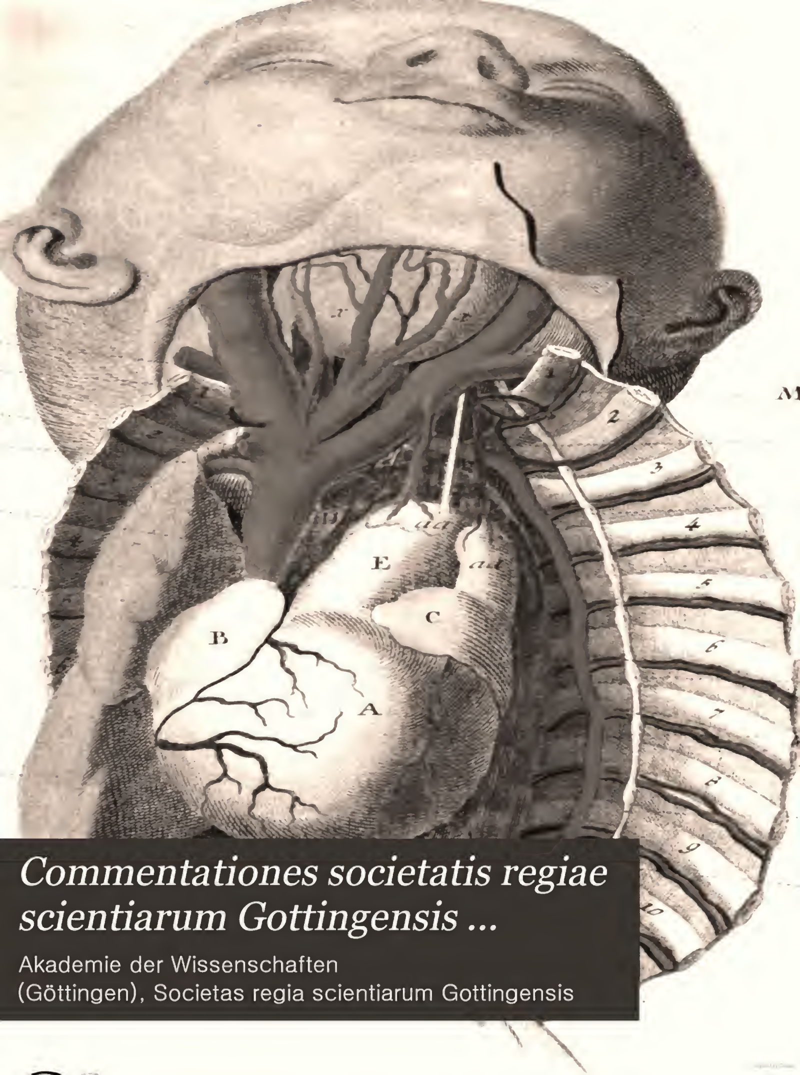


Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis ...

Akademie der Wissenschaften (Göttingen), Societas regia scientiarum Gottingensis

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK
900000043309

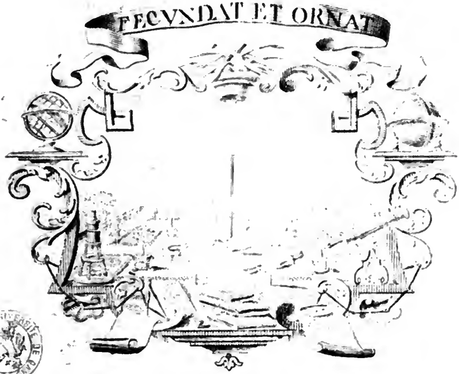
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NOVI
COMMENTARII
SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM GOTTINGENSIS
TOMVS VII.

AD A. cIↄ Iↄ CC LXXVI.



CVM FIGVRIS.

GOTTINGAE,
apud JOANN. CHRISTIAN. DIETERICH. cIↄ Iↄ CCLXXVII.



Prodit nunc volumen commentationum Societatis noſtrae ſeptimum. Commentationes per *ſeptimi* anni decurſum, qui ſextus et vigeſimus eſt a Societatis primordiis, ſtatis diebus recitatas illud complectitur. Nos, ut morem noſtrum teneamus, fortunam Societatis et acta, quae quidem ſcire aliorum intereſt, breviter ac nude exponemus. Eſt autem is annus ſaeculi LXXVI.

In *Kaeſtneri*, viri Ill. collegae conjunctiſſimi, locum, Directionis vices annuas in ſe translatas recepit *Heynius*.

Sub ipſa ſtatim anni huius primordia ornatum eſt Sodalitium noſtrum nominibus virorum praeſtantiſſimorum, qui in illud cooptati ſunt: primo quidem loco Jo. Chph. *Gatterri*, altero Chph. *Meiners*, quorum virorum aut merita de litterarum prorogatis finibus, aut doctrinam variam et exquiſitam, quae laudis praeclarae etiam in poſterum meſſem ampliſſimam pollicetur, hoc loco commemorare neceſſe non eſt.

Dum nouum hoc robur Societati noſtrae acceſſit, quaeſitum ei eſt interea firmamentum aliud alio conſilio. Ut enim nihil eſſet, quod artiſſimam animorum conjunctionem ullo modo convellere aut mutua ſtudia ſeu disjungere ſeu retardare poſſet; cum Sociorum omnium, ſiquidem Societatis nomen vim habere aliquam volumus, conſilia communia, communes fructus, laudem quoque ac famam omnibus ac ſingulis communem eſſe conſentaneum ſit: jurium quoque et honorum, qui pro exquiſitiſſimo jurium genere habendi ſunt, atque etiam loci ac nominis aequalitatem in Sodalitio conſtituere placuit ſummam. Cum enim adhuc Sodalium ordo conſtitutus eſſet duplex, alter eorum, qui in ordine cenſerentur, alter eorum, qui extra ordinem in albo adſcripti eſſent, etſi nominis potius ac ſoni eſſet diverſitas quam ut re ipſa aliquod intereſſet diſcrimen, ne tamen quicquam ſupereſſet quod diſparilitatis opinionem facere poſſet, ſublatum eſt nominis diſcrimen, ut eadem conditione, eodem loco et honore, omnes Sodales et ſimus et habeamur. Qua quidem lege nova etſi Sodales ii, qui in ordine adhuc ſoli fuerant adſcripti, de jure ſuo aliquid remittere videri debebant, tanta tamen eorum fuit facilitas et humanitas, tam paratae voluntates, ut et ipſi hac aequitate ſua ac civilitate novum dignitatis ſuae praeſidium ſibi parare, et caeteris Soda-

li-

libus ſinceri affectus et ſummae animorum conjunctionis exemplum et auctoritatem proponere videri poſſent grauiſſimam.

Conſtitutum eſt praeterea, cum plures Sodales ſingulis claſſibus ſint adſcripti, ut is, qui aetate et annis, per quos Societati interfuit, caeteros antecedit, ſuae claſſi praeſit, et negotiis curisque, quae ad eam ſpectant, regendis invigilet. Quo factum eſt, ut ad virum Excellentiſſ. Sodalem amiciſſimum, Chr. Wilh. Buttnerum, claſſis phyſicae regendae munus perveniret. Societatis autem regendae partes per vices annuas ad eosdem redeunt, qui claſſibus praeſunt.

Incrementa porro habuit Sodalitium noſtrum externis auctibus et virorum clarorum eximiorumque acceſſibus. Annuente enim Senatu Regis ſanctiore, Societatis decreto in *Sodalium exterorum* locum adſcripti ſunt: in claſſe phyſica, Ignatius Eques nobilis de Born, Dynaſtes Altzedlitſchii, Zuchavii etc. vir de naturae rerumque naturalium ſtudio meritiſſimus, et Jo. Reinoldus *Forſter*, LLD. Societatis Regiae Scientiar. et Antiquarior. apud Londinenſes Sodalis, itinere, quod, praefecto navis Cookio comes additus, in mare auſtrale inſtituerat, celebre nomen conſequutus. In claſſe autem mathematica adſcriptus eſt Thomas *Hornsby*, aſtronomiae in univerſitate Oxonienſi Profeſſor Savilianus.

Inter *amicos* et litterarum commerciis conjunctos cooptati ſunt viri clariſſimi hi: Gregorius *Fontana*, Ordinis Scholar. Piar. Regii Ticinenſis Archigymnaſii publicus Philoſophiae et Matheſeos Profeſſor, Frid. Car. *Fulda*, Philoſ. M. Coetus Mulhuſani ad Aneſam in Ducatu Wurtembergico Paſtor; et Franc. *Ubelaker*, Philoſ. M. Abbatiae S. R. I. Petridomus Capitularis ac Secretarius, Jurium Profeſſor.

 Sub

Sub finem anni (a. d. VII. Novemb.) vitam, ad provectam aetatem inter graviſſima negotia et ſummis in honoribus exactam, ſeptuaginta ſex annis expletis, depoſuit Sodalis noſter honorarius Illuſtriſſimus Jac. Sigismundus *Waitz L. B. de Eſchen*, Regi Boruſſ. a Conſil. ſanctiorib. et rei bellicae. Exceſſit quoque vita ſub idem tempus, ut nuntiatum eſt, Antonius Capdevila M. D. Botanices et Oeconomiae ad Valentiam in Hiſpania Profeſſor, vir indefeſſi ſtudii, quod in civium ſuorum ingeniis ad meliora ſtudia melioremque eorum inſtituendorum rationem reuocandis ponebat: affectus autem in Societatem noſtram ſingularis, quem legato quoque plantarum Hiſpaniae indigenarum, quas collegerat, Societati deſtinato, teſtatum fecit.

Quaeſtiones a Societate ad diſceptandum propoſitae alterum caput conſtituunt rerum in hoc praefamine exponendarum. Propoſita autem erat in M. Novembrem a. LXXVI. praemio L. aureorum edicto, *primaria* quaeſtio argumenti mathematici: *a*)

> *Ut inquireretur in leges, ſecundum quas corporum motus retardatur ob frictionem. Quod ſi quid in his legibus a conditionibus diuerſis ſuperficierum; earum forte magnitudine, figura, politura, aut a materiarum diſcrimine, proficiſcitur, ut v. c. alia chalybis ſuper chalybe, alia chalybis ſuper auricbalco ſe moventis ſeu circumducti frictio ſit: quid haec efficiant, ſaltem unius alteriusve, earum forte ſuperficierum quae maxime in rerum uſu adbibentur, exemplis illuſtrandum.*

Exci-

a) v. praef. To. V. p. IX. Gel. Anz. 1774, p. 1257. 1775, p. 1177.

Excidit Societas et votis ſuis et exſpectatione, quam de virorum doctorum ſtudiis ſuſceperat. Nec meliorem fortunam in quaeſtionibus *oeconomici* argumenti experta eſt. Propoſita erat in Julium M. quaeſtio:

deſcriptio ad phyſicas et oeconomicas rationes inſtituta tractus alicujus terrarum Brunsvico-Luneburgenſium. b)

in M. Novembrem autem:

Sintne, et quaenam illae ſint plantae in terris his Brunsvico-Luneburgenſibus indigenae, quibus colendis et educandis agricolae, ſine ullo caeteris negotiis ruſticis facto detrimento, cum utilitate aliqua inſigniore, vacare poſſint, ita ut expediat eas in horum hominum notitiam adducere?

Non potuimus non mirari in tanto ſtudii naturae, reique agrariae et ruſticae calore, patrii tamen ſoli emendandi et fructuoſius colendi curam ac ſtudium adeo frigere, ut ad quaeſtiones has binas argumenti tam gravis et utilitatis praeſentis ac manifeſtae expediendas, hac laude, hoc praemio propoſito, ingenium excitatum eſſet nullum. Tantum adeo a votorum ſumma abeſſe nos perſenſimus, qui non deſiſtimus ſuadere et hortari juvenes generoſioris indolis, ut ea, quae in academica diſciplina non niſi univerſe et generatim tradi poſſunt, ad patriae quisque ſuae utilitates, et ad terrarum inprimis Brunsvicenſium accuratiorem inſpectionem et explorationem transferant, ſine qua nec publice nec privatim ſalubrior aliqua et emendatior ſeu publicae ſeu privatae rei regendae ratio reperiri poteſt aut adhiberi.

Trans-

b) Comment. T. V. p. X. et XI. Gel. Anz. 1774, 99 St. p. 849.

Tranſeamus nunc ad quaeſtiones in futurum tempus publice propoſitas. Primo quidem loco *primaria* quaeſtio *hiſtorici* argumenti in M. Novembrem a. LXXVII. jam ſuperiore anno L. aureorum praemio conſtituto erat promulgata, *c*)

> *Quasnam viciſſitudines attulere expeditiones ſacrae Chriſtianorum in Palaeſtinam ſuſceptae, ſive fabricis et artibus, quae in naturae proventu ad vitae uſus convertendo verſantur, ſive mercaturis et mercantium ſtudiis per Germaniam.*

> *Was für Folgen haben die Kreuzzüge für die Fabriken, die Manufacturen und die Handlung in Deutſchland gehabt?*

Simili praemio propoſito pronuntiata eſt in M. Novembrem LXXVIII. alia quaeſtio phyſici quidem argumenti:

> *Suntne reſpirationis utilitates quaedam praeter vulgo cognitas aliae parum adhuc cognitae? num electrica materia, vel acidum, vel aliud quid ad vitam neceſſarium, ejus ope ex aëre hauſtum trahitur?*

> *Hat das Athemholen nicht noch irgend einen, noch nicht genug erwieſenen Nutzen? Zieht es eine Säure, oder eine electriſche Materie, oder etwas anders zum Leben wichtiges, aus der Luft an?*

Commentationes, quas ad concertationem admitti volent viri docti, ante M. Septembris cujusque anni decurſum ut mittant, Societatis lex jubet.

Oeco-

c) Comment. T. VI. p. VII. Gel. Anz. 1775, 138. St. p. 1178.

Oeconomici argumenti quaeſtiones jam ſuperioribus annis vulgavit Societas plures: et in annum quidem proximum *qui* LXXVII. eſt, in Julium, repetita vice propoſitam quaeſtionem:

> *de vitrioli albi uſu: quam late ille pateat in artibus et rerum fabricis, ſeu fabrilibus ſeu tinctoriis ſeu generis alterius; ſuperſintne aliae viae, aliave inventa, eaque rerum uſu aut experimentis confirmata, quibus uſus ejus ad alia rerum genera transferri, aut in iis, in quibus adhibetur, augeri et amplificari poſſit? d)*
>
> *Wie weit gehet zur Zeit der Gebrauch des weiſſen Vitriols bey Künſten, Manufacturen und Handwerken? und lieſſe ſich der Verbrauch deſſelben nicht auf eine vortheilhafte Art vermehren?*

In Novembrem, iterata vice et hanc:

> *Ut experimentis et obſervatis exploratis ac certis ad liquidum perducatur. ſitne nec ne, et, ſi ſit, quatenus, equorum coryza inter morbos contagioſos ſit referenda. e)*
>
> *Daß aus unzweifelhaften Erfahrungen und Verſuchen dargethan werde, ob und wiefern der Rotz der Pferde eine anſteckende Krankheit iſt oder nicht?*

Tan-

d) v. Comment. T. VI. praef. p. IX. Gel. Anz. 1775, 138. St. pag. 1179.

e) Diſputatum eſt accurate de hac quaeſtione in Gel. Anz. 1775. 137 St. p. 1171-5. Comment. To. VI. praef. pag. X.

Tandem in Julium a. LXXVIII.

Quid ſequendum ſit agricolae in agro colendo ad reparandas ex tempeſtatum calamitate injurias quocunque anni tempore?

Wie ſich der Landmann bey den verſchiedenen Wetterſchäden in Abſicht ſeiner Getraide-Felder zu allen Jahrszeiten zu verhalten habe?

In ſingulas quaeſtiones XII. aureorum ducatorum praemium eſt propoſitum. Quisquis nomen ſuum juſto tempore profitebitur, in certamen admittitor: menſtruum ſaltem ſpatium intercedere neceſſe eſt inter diem miſſionis et diem judicio ferendo dictum.

Supereſt nunc, ut, quod argumentum hujus voluminis conſtituit, attingam, et exponam tempora, quibus recitatae ſunt in publicis Societatis Conſeſſibus Commentationes hic vulgatae.

A. cIↃIↃCCLXXVI.

Januarii d. XX. Jo. Andr. MVRRAY *obſervationes in ſtirpes nonnullas novas vel rariores horti botanici. f)*

Februarii d. X. Henr. Aug. WRISBERG *obſervationes anatomicae de quinto pare nervorum encephali, et de nervis, qui ex eodem duram matrem ingredi falſo dicuntur.*

Mar-

f) Elogium Jo. Phil. MURRAY eodem Conſeſſu recitatum jam ſuperioris Voluminis calci ſubjectum eſt.

Martii d. XVI. Jo. BECKMANN *experimenta ligna tingendi, ad opera teſſellata quae adhibentur.*

Aprilis d. XIII. Chr. Wilh. BÜTTNER *comparatio et expoſitio alphabetorum omnium, quotquot ſunt, populorum.*

Maji d. XVIII. Jo. Chph. Polyc. ERXLEBEN, *experimenta nonnulla Blackianam de aëre fixo doctrinam ſpectantia.*

Junii d. XVIII. Abr. Gotth. KAESTNER, *Problematis Albazeni analyſis trigonometrica.*

Julii d. VI. Chr. Guil. Franc. WALCH, *de Sabaitis Commentatio.*

Expoſita eodem die quaeſtionis oeconomici argumenti fortuna, et nova quaeſtio promulgata per C. G. *Heyne.*

Auguſti d. XVII. Chr. G. HEYNE, *Etruſca antiquitas a commentitiis interpretamentis liberata.*

Septembris d. XIV. Alb. Lud. Frid. MEISTER, *examen libellae hydroſtaticae vulgaris.*

Octobris d. XII. Jo. Chph. GATTERER *de diplomatibus confirmationis.*

Novembris d. XVI. Alb. DE HALLER *de opii in corpus humanum efficacia.*

Anniverſarium ſacrum Societatis in hoc conſeſſu cum celebraretur, acta et fata Societatis per annum elapſum commemorabat, et quaeſtiones a Societate publice propoſitas recitabat Chr. G. *Heyne.*

Decembris d. XIV. Ge. Ghph. LICHTENBERG, *Enarratio obſervationum aſtronomicarum per a. 1772 et 73, ad ſitum Hannoverae, Osnabrugi et Stadae determinandum inſtitutarum.*

Juvat etiam commemorare, quae per hunc annum ſeu ſcripta ſeu miſſa ad Societatem ſunt:

a Senatore Spirenſi, *Pfannenſchmidt*, *lintei ſpecimen carthami tinctorii floribus infecti.* g)

a Ge. Chph. *Lichtenberg*, Prof. et Sodali, *via ac ratio impraegnandi aquam aëre fixo, qua Britanni utuntur.* h)

a Jo. Dan. *Fladd*, Palat. Duci Electori a Conſil. adminiſtrat. Heidelberg. miſſa *Supplementa ad Commentationem de inſectis librariae ſupellectili infeſtis.* i)

Tandem a Franc. *Uebelacker*, Abbatiae S. R. I. Petridomus Capitularis et Jurium Prof. *de novo genere lapidis carbonarii prope aquas Carolinas.* k)

g) Gel. Anz. 1776, St. 38. p. 313. 14.
h) ibid. 56 St. p. 473.
i) ibid. 100. St. p. 849. Add. Commentar. T. V. praef. p. VI.
k) Gel. Anz. 1777, 12. St. p. 89.

CHR. GOTTL. HEYNE.

IN-

INDEX COMMENTATIONVM

To. VII.

NOVORVM COMMENTARIORVM

SOCIETATIS REG. SCIENT.

Praefatio Chr. G. Heynii.

COMMENTATIONES PHYSICAE ET MATHEMATICAE CLASSIS.

Alberti de Haller Commentatio *de opii in corpus humanum efficacia*, recitata d. XVI. Novemb. clↄ Iↄ cc LXXVI. p. 1.

Jo. Andr. Murray: *obſervationes in ſtirpes nonnullas novas, vel rariores horti Botanici.* d. XX. Jan. p. 17.

Henr. Aug. Wrisberg *obſervat. anat. de quinto pare nervorum encephali etc.* d. X. Febr. p. 41.

Jo. Beckmanni *experimenta ligna tingendi, ad opera teſſellata quae adhibentur* d. XVI. Martii. p. 67.

Jo. Chr. Polyc. Erxleben *experimenta nonnulla Blackianam de aëre fixo doctrinam ſpectantia.* d. XVIII. Maji. p. 81.

Abr. Gotth. Kaeſtner *Problematis Alhazeni analyſis trigonometrica.* d. VIII. Jun. p. 92.

Alb. Lud. Frid. Meiſter *Examen libellae hydroſtaticae vulgaris etc.* d. XIV. Sept. p. 142.

Ge. Chph. Lichtenberg *Enarratio obſervationum aſtronomicarum per a. 1772 et 73, ad ſitum Hannoverae, Oſnabrugi et Stadae determinandum inſtitutarum.* d. XIV. Dec. p. 210.

COM-

COMMENTATIONES HISTORICAE ET PHILOLOGICAE CLASSIS.

Chr. G. Franc. Walchii Comm. *de Sabaitis*, d. VI. Jul. p. 1.

Chr. G. Heyne *Etruſca antiquitas a commentitiis interpretamentis liberata.* d. XVII. Aug. p. 17.

Jo. Chph. Gatterer Comm. *de diplomatibus confirmationis.* d. XII. Oct. p. 48.

Chr. Wilh. Buttner *comparatio et expoſitio alphabetorum omnium, quotquot ſunt, populorum.* p. 106.

Aeri inciſae tabulae ſunt.

ad Commentat. Jo. Andr. Murray

Tab. I.	P. I.	ad	p. 24.
II.			p. 27.
III.			p. 30.
IV.			p. 33.
V.			p. 35.
VI.			p. 37.
VII.			p. 40.

— — Henr. Aug. Wrisberg
Tab. ad p. 66.

— — Abr. Gotth. Kaeſtner
Tab. ad p. 94.

— — Alb. Lud. Fr. Meiſter
Tab. I. II. III. ad p. 148.

— — Chr. Wilh. Büttner
Tab. I. II. III. IV. V. VI. VII. P. II. ad p. 106.

AL-

ALBERTI DE HALLER

COMMENTATIO

DE

OPII IN CORPVS HVMANVM EFFICACIA

RECITATA

D. XVI. NOV. CIↃIↃCCLXXXVI.

Triſtem materiem commentarii mihi ſumpſi, Sodales illuſtres, etiam Vobis, qua eſtis humanitate, qui amico animo de perpetuis meis infirmitatibus non absque aliqua commiſeratione auditis. Mihi ingrata procul dubio malorum meorum eſt recordatio; vincit autem moerorem utilitas publica. De opio enim acturus experientiam quotidianam triginta menſium adfero, in quibus pauciſſimos dies absque hujus medicamenti uſu elabi paſſus ſim. Noſtis quae olim de caliditate aut frigiditate opii lites fuerint agitatae, ut fri-

frigus in eo validum Galenvs ſtatuerit, Helmontivs contra et chemica ſecta calidam naturam tuerentur. Ea lis noſtris temporibus paulum immutata rediit, cum mihi quidem opium videretur motum ſanguinis incitare, contra alii Cl. viri, pariter ut ſenſum, ita et motum ab eo frangi defenderent. Aliqua aderat, cur me refutarent, ratio. Si omnino opium ſenſus acumen frangit, quod negari non poteſt; ſi eodem interim tempore motus vitales excitat, videtur ſequi, motus vitales non eſſe a vi nervoſa, qui augeantur, dum ſenſus, atque adeo nervorum vis, certo minuitur. Contra ſi opium pariter, uti ſenſus frangit acumen, ita et motum cordis minuit, poſſis tibi ſumere, a ſenſu motricem eſſe facultatem, cum eadem cauſa et ſentientem vim minuat et moventem.

De hac lite non putavi ad experimenta poſſe provocari, quae fiunt in vivis animalibus. Non ignoro claros viros eſſe, qui opium cordi ranae circumfuſum ejus muſculi motum minuere, qui etiam in ventriculum datum pariter de frequentia pulſus detrahere adnotaverint. Eſſe contra alios Cl. viros, qui opium quidem extus nervis adfuſum nihil mutaſſe viderint, in ventriculum datum aut in ſanguinem, motum potius imminuere.

Nunc haec experimenta nimium mihi videntur habere incertitudinis. Non dubium eſt a principio, opii vehementiorem efficaciam animalia, hominem certo, necare, motum ergo cordis non minuere, ſed ſupprimere. Si omnino motum cordis certa doſi opium deſtruit, non dubium videtur, paulo minori, neque eo pondere quod necando ſufficiat, de cordis motu deſtruere proportione ſui roboris, atque adeo pulſus minuere frequentiam. Is haud dubio ſtatus et animalis, aut hominis a nimia opii vi languentis, quales ajunt eſſe Arabes et Turcas, uſui opii adſuetos, quoties nimio et diuturno uſu pharmaci ſe debilitarunt, ut hebetes et alienato pene animo, ſomno non quidem ſepulti, ſenſibus tamen infractis, mediis a rebus ſuis abſentes videantur.

Dein-

Deinde animal, cui pectus et abdomen late aperuiſti, aliunde ab amiſſo ſanguine debilitatum, non liquida tibi oſtendit phaenomena. Abſque ullo opio rana, aliquot ante mortem horis, languet et pulſus ei ad vigenos et pauciores intra primum minutum diminuuntur. Nunc pone te opium animali in venas, in ventriculum infudiſſe, circumfudiſſe cordi, etiam de proprio corpore evulſo, nam ejusmodi Cl. virorum experimenta ſunt; difficillimum eſt certe homini veri cupido, portionem debilitationis animalculi diſtinguere, quae opio debetur, ab ea portione, quae violentiae vulneris, alioquin funeſti futuri, debetur.

Circumfuſum opium omnino putem nihil officere quidquam. Exſtant experimenta Caldani et Fontanae, virorum, quorum teſtimonia, ſi contra aliorum virorum teſtimonia librentur, ſatis videntur, Sodales, nemini ceſſura fide. Hi enim viri, et in experimentis faciendis ſolertes, et in eruendis ab experimento veri latentibus igniculis ingenioſi, et demum in his ipſis experimentis longo uſu peritiſſimi, eo praeterea in verum amore ſunt, ut ea vera eſſe nemo juſtus judex recuſet, quae vere a ſe viſa eſſe affirmant. Verum hi viri, deinde et alii, ab opio ſoluto, et cordi aut muſculo circumfuſo, motum nihil mutari teſtantur.

Deinde alia ſunt teſtimonia virorum nulla de lite cogitantium, atque adeo ea eventa candide narrantium, quae oculis ſuis ſe obtuliſſent. Dudum viderunt nervos, non ſolum opii tinctura circumfuſos, ſed in celluloſo involucro ſuo laeſos, etiam graviſſimo illo ſclopetariarum glandium fulmine neque doluiſſe, neque de vi ſentiendi, aut ciendi motus amiſiſſe quidquam. Ejusmodi teſtimonium dedit Cl. Ravaton. Quare ſi contra hoc graviſſimum argumentum, et contra Caldani et Fontanae experimenta, aliqui Cl. viri ab opio diſſoluto, aque eo ſolo, cordis motum elanguiſſe viderunt: aut ſpiritui vini tribuerim, in quo opium ſolutum fuerit, aut viſciditati liquoris, qui motum mechanice impediret. A ſpiritu enim vini adfuſo

cutem

cutem et partes ſentientes univerſas acriter primum dolere, deinde hebeſcere et cum fragilitate quadam inertes fieri, notum eſt; quod experimentum in corde, inque ventriculo et inteſtinis, parem eventum habet.

Alio ergo modo de opii efficacia judicandum eſſe putavi. Quaeritur, num modica opii doſis, dum ſenſus acumen frangit, dum dolores et ſecretiones, nam de iis pariter agitur, minuit, dum animo tranquillitatem inducit, num idem opium, dum haec in parte corporis humani ſentiente perpetrat, una motum cordis incitet, num contra debilitet. Non quaeritur de homine deve animali moribundo, ſed de eo homine, eo animali, cujus cor expedito motui aptum ſit, in quo vis opii fervet quidem, nihil autem deſtruit. Ad faciendum enim judicium ſufficit, eam eſſe opii vim, ut ſentiendi facultatem debilitet.

Nunc nemini mortalium, facile largior, fuit opportunitas experiendi, quid opium poſſit in cordis vi mutanda, dum ſenſum dolentium partium minuit, quam quidem mihi. Quadraginta duo nunc ſunt menſes, quod ſubito, verno tempore, morbus me invaſit, non quidem mihi proprius, rarior tamen, de qua raritate generi humano gratulor, cum hic morbus ex moleſtiſſimis ſit, exque pertinaciſſimis, qui mortales poſſunt infeſtare. Eum morbum hactenus oportet deſcribere, cum ejus hiſtoria cum opii hiſtoria intime commiſta ſit.

Lotium mihi ſolebat, ut ſolet litteratis, pallidum ſatis et copioſum eſſe, et odore ſaepe grato, foetido nunquam, limpidum praeterea et absque ſedimento. Nulla unquam mihi de ullo dolore circa vias lotii vel ſuſpicio fuerat, neque in renibus, neque in veſica, neque in urethra: veſicam autem amplam mihi eſſe, ex ubertate lotii perſuadebar, quod unica mictione reddebam.

En tibi ſubitam lotii mutationem, ex pallido in ſaturate flavum colorem, pene fuſcum; mite olim, nunc cum caloris ſenſu prodibat, et

ſub

ſub aurorам potiſſimum frequentiſſime me ad mictionem ſtimulabat, ut tamen eadem, quae me urgebat, acrimonia eo ſtimulo non ſineret me liberare. Nam et rigebat urethrae cavernoſa vagina, et lotium retinebatur, neque niſi guttatim et cum ſummo incommodo ſtillabat. Die redeunte, Aprili menſe anni 1773, haec vexatio hactenus leniebatur, tamen ut ardor et frequens aliquantum neceſſitas reddendi lotii ſupereſſet.

Quindecim diebus cum his moleſtiis depugnabam, ſumebam, quae ſolent in dyſuria, emulſiones, malvacea, refrigerantia, lenientia. Nihil inde boni experiebar; mictionis potius frequentia, et urinae in univerſum ubertas, augebantur.

Ecce novum morbum. Cum frigida dies eſſet, obque res magni momenti ſenatus ſanitati curandae praefectus me infirmum conveniſſet, pluſculis horis inter negotia transactis, frigus concepi, in febrem incidi intermittentem, mali moris, breviſſimas indulgentem inducias, plus habentem frigoris quam caloris, ſummum vero ſenſum incommodi in ventriculo, cum averſatione pertinaci ciborum, orisque amarore. Hanc febrem cortex peruvianus non potuit ſuperare: antimonii emetici vi oportuit bilem abundantem expellere, quam partim vomitu pleno ore, partim flaviſſimam et maxima copia per alvum egeſſi. Caeterum epidemica febris, de tertianae genere, eo ipſo tempore Bernae dominabatur, raro infortunio, ſaluberrimus enim aër noſter parciſſime epidemicis morbis ſe ſubmittit. Caeterum ver ejus anni praeter morem et frigidum et aquoſum fuit.

Id vero de ea febre notatum volo, quamdiu ea perſtitit, morbum veſicae conticuiſſe, urinam fluxiſſe coloratam quidem et pene fuſcam, ſed absque moleſtia, ut tres, quatuor integras horas me intentatum mihi permitteret. Haec me felicitas una cum febre deſeruit. Rediit malum et proprium ſibi typum fecit. Quem ad opii

 uſque

uſque uſum ſervavit. Urina turbida, nunquam limpida fluxit, ſed albis particulis plena, quae lacti ſimilis, ad fundum vitri conici ſe recipiebant. Primis diebus in matula muci erant glomeres, pene globorum ſimiles figurati, aqua graviores. Ea facies non fuit diuturna; ſucceſſit natura ſedimenti alba, pultacea, mollis, ut ipſum malum gravius erat, ita uberioris, ut aliquando pollicis integri altitudine eſſet; et in ſcypho, qualem vulgo ad vinum bibendum in uſum trahimus, raro intra lineam altitudo ſedimenti fuit. Id multis modis ſcrutati, puris non valde diſſimile reperimus; nihil habebat arenoſi, nihil aſperi aut tartarei, neque ſe ut mucus trahebat, ſed ex micis fiebat parum cohaerentibus. Albor ei ſummus; penetrabile erat, ut totum per chartam bibulam percolaretur. Spiſſatum abibat in flavum foetidumque pultis genus, mellis non diſſimile, a muſcis avide expetitum. Idem ſedimentum, pariter ut pus, in aqua calida integre ſolvebatur, facilius etiam quam pus, ut diutius etiam ſuſpenſum maneret, neque perinde continuo in maſſulas coactum ad fundum vaſis deſcenderet.

Hoc nunc lotium interdiu moleſtum erat, ſed tolerabile. Dolorem excitabat mediocrem, ad glandem penis continuatum, qui alias in pruriginem tranſibat. Noctu moleſtia major erat, micturitio frequens, ſomnus adeo turbatus, et in particulas conciſus. Septies mingere cogebar uti minimum, nam is numerus ſextuplo cum morbo increvit. Specillum facile in veſica fundum penetravit, libereque roſtro ſuo eam veſicam perambulavit, ut et magnam eſſe, et absque calculo, et absque impedimento conſtaret. Nullus in veſica, nullus in tota ea ſede dolor unquam fuit.

Varia tentavi. Infuſum ſummitatum pini, dolorem et ubertatem ſedimenti auxit. Gummi arabicum, Malva, Ceratonia non profuerunt quidquam. Uva urſi viſa eſt morbum minuere; urina limpi-

dior

dior ab ejus uſu manaverat; ſedimenti erat minimum; moleſtia tolerabilis. Verum brevis ea fuit beatitas.

Cum primo frigore res omnis in deterius verſa eſt. Dolor auctus et in lotio reddendo, et antequam redderetur, et libero a mictione tempore, non tamen quando mictio peracta erat, quo tempore ſolet in calculoſis hominibus ingraveſcere. Sollicitatio ad mictionem frequentior in dies fiebat, et ingratus in urina foetor erat, non is acutus, aut ammoniaci ſpiritus ſimilis, ſed vapidi quid ſpirans et obſoleti, naribus moleſti. Una ventriculus de ſuo robore amiſerat, appetitus ciborum languebat, venter negabat reſpondere.

Ita tandem eo me vidi adductum, ut nullum videretur auxilium meis malis ſupereſſe praeter opium. Ejus efficaciam, pro ſua, quae ſumma eſt, humanitate, mihi Joh. Pringle, vir Ill. et ſocietatis R. Britannicae praeſes, commendabat. Verebar ego, ne ab uſu quotidiano, nam videbam quotidianum fore, potentis remedii, aut ſtomachus pateretur, aut ipſa mens. Ante oculos erat Turcarum exemplum et metuenda illa ſtupiditas, quae olim mortis loco principibus Indoſtaniae uſu opii extorquebatur. Ille, in Anglia frequens eſſe auxilium; non videri, etiam a grandiori doſi, mentem quidquam pati; clyſterem ſumendum opiatum, qui adfecta organa proxime contingeret; a minori doſi initium faciendum. Optimorum medicorum conſilia ſecutus, nihil interim percepi ſolaminis.

Itaque menſe novembri 1773, laudani Sydenhami guttas 21 cum amylo et aqua ſubactas injici juſſi, qua in doſi videbantur mihi opii fere ¾ grana eſſe. Etſi enim pharmacopoea Wirtenbergica, ſex in guttis laudani liquidi, integrum granum opii contineri dicat, notum tamen eſt, non totum opium in vino ſolvi, et accuratiorem eſſe calculum, ſi 20 guttis laudani unum opii granum contineri ponatur.

Nunquam ejus noctis oblivifcar, ſub noctem enim clyſter injectus eſt. Vix ſubierat, cum ſomnus ea diei hora ex naturae imperio

rio imminens diſſipatus eſt. Calor aliquis ſiccus non ingratus ſecundum dorſum videbatur deſcendere. Pulſus frequentior erat; perſpiratio aucta absque ſudore, et ſomnii loco tranquillitas ſumma. Hinc ſubito lotii impetus conquievit, et cum raro ſupra triginta minuta prima urinam poſſem continere, tribus quatuorve horis nullum ad mingendum ſtimulum ſenſi, cumque demum manaret, paucam reddidi calidamque, cum quodam ſenſu, mihi non inviſo, etſi dolori propior erat.

Sub finem demum noctis primum irrequietus ſomnus cum iracundo ſomnio irrepſit oculis; ſed ei gratiſſimus alius ſucceſſit, qui naturam ſuaviter reficeret. Tantaque fuit opii efficacia, ut integro quatriduo lotii moleſtia tolerabilis viſa ſit, atque centeſimam demum poſt horam effectus opii evanuerit.

Non adeo continuo frequentem uſum opii mihi permiſi. Servabam mihi, divinum, ut quidem mihi videbatur, remedium ad graviora mala, adque intolerabilem urinae irritationem. Ad menſem uſque aprilem infrequenter opio ſum uſus. Solo die feſtivo novi anni, cum mecum mei liberi noſtri pranderent, opio me contra inciviles lotii ſollicitationes munire volui. Non bene ceſſit experimentum. Flatus ventriculum mirifice diſtenderunt, ut demum vomitu me levarem.

Verum a fine hiemis anni 1774 adeo moleſtia lotii inviſa mihi fuit, ut demum uſui perpetuo opii manus darem. Nolo diarium longi mali hic repetere, quod taedio foret. Suffecerit repetiiſſe, opii perpetuum fuiſſe effectum, ut ſomnum per aliquot horas, per integras nonnunquam noctes, arceret, absque incommodo tamen, et cum virium conſtantia, mentisque ſerenitate; ut dolorem ab irritata veſica natum demum integre tolleret, cujus vix veſtigia ſuperſunt; ut urinae frequentiam et copiam minueret; demum, quoties, ut continuo

tinuo dicam, doſin remedii auxeram, lotium integre ſupprimeretur, vel per horam unam alteramve, vel demum, non ſine magno incommodo, integras per noctes.

Deinde manifeſto vidi ſecretiones aquoſas omnes minui, ut perſpiratio ſola increſceret; hanc enim ex leni calore cutem occupante facile diſtinguebam. Sed mucus narium ceſſabat, mucus aſperae arteriae negabat adfluere, ut laryngis ſenſus ſiccus eſſet cum aliqua raucitate, et ſiti. Ex eodem decremento ſecretionis aquoſae faeces alvi dureſcebant, idque ex peſſimis fuit incommodis, quae opii uſum ſunt conſecuta.

Senſim autem vires opii minuebantur, ut omnino incommodum ſollicitationis aegre tolerarem. Ita paulatim copiam opii auxi ad 40, ad 50, 60, 70, 100 et 120, guttas, in quibus ſubſtiti. Quoties vero doſin augebam, non quidem eam ſtupendam primae noctis efficaciam ſentiebam, lotii tamen copia reprimebatur et frequens ſollicitatio.

Meticuloſus in augenda doſi, nonniſi neceſſitate aliqua ad haec incrementa coactus accedebam. Nam et conſtipatam alvum metuebam, et ventriculus etiam opii vim ſentiebat, in principio, quo eo utebar, magis nunc minus. Flatus enim naſcebantur per inteſtina, quibus anus exitum negavit, iidem in ventriculo colligebantur, tanto nonnunquam cum incommodo, ut cardialgia et demum vomitus ſuccederet. Neque iis temporibus infrequens fuit cibos ranceſcere, ut nidoroſi ructus de ventriculo adſcenderent. Clauſus ani ſphincter ne flatui quidem exitum permittebat.

Formidoloſus magis fuit effectus opii, quem anno 1775. ineunte coepi ſentire. Alternis opiatum clyſterem ſumebam noctibus. Primae 24 horae ab uſu opii laetae erant, et cum alacritate ad labores ſummo. Verum poſt 36 horas percipiebam odorem ſumme in-

gratum opii de cute perſpirantis, in quo odore aliquid quaſi praeuſti erat, moleſto cum narium ſenſu. Ut nunc vis opii deferbuerat, ita languore aliquo animus tentabatur, ut ad omnes labores, omnia demum negotia inertius accederem, non ſomniculoſus, in ſtuporem tamen ſomnolentum pronus, cum diſplicentia mei rerumque omnium, ut nihil mihi porro exoptabile videretur, nihil de quo luberet cogitare. Eae horae, triſtiſſimae quidem, cedebant novae opii doſi, cum qua ſolita laetitia, ſolitae perſpirationis augmentum, et priores corporis vires redibant.

Hae alternae vices adeo moleſtae fuerunt, ut ab amicis conſilium peterem, num ne liceret quotidie opium ſumere, ut doſin tamen minuerem; quotidie vero in Anglia opiatum clyſterem admittunt, qui ob frequentem calculum, ob cancrum, aliaque vix tolerabilia mala, opio utuntur. Conſtipatam alvum metuebam; ei clyſteribus et ſubinde laxantibus medicamentis ſubvenire poſſe ſperabam. Suaſerunt amici, ut mihi ſubvenirem. Sumſi quotidie 75 et 80 guttas eodem cum amylo. Continuo receſſit omnis illa alternae diei triſtitia, et animus ſerenus fuit atque tranquillus; ſed tremendus hoſtis clam ruinam meam parabat.

Dixi, ab opii uſu aſperam arteriam ſiccari, ut in ipſo larynge ſentirem mucum deficere, ut exſcreatus a prima juventute familiaris ceſſaret, ut mala haſtenus vix percepta paulatim ſerio me terrerent. Siccus larynx erat, ut quando maxime volebam nullum humorem poſſem conando laryngi reddere, quod moleſtiſſimum erat ſymptoma. Deinde noctu, etſi corpus meum in dormiendo cum pedibus angulum pene rectum faciebat, reſpiratio tamen laborabat, ut ſurgere, ambulare per horas, juſcula bibere cogerer, ut ipſum demum ſubinde ſanguinem exſcrearem.

Interim

Interim paroxyſmos aliquot febris ephemerae perceperam, quando ſubito 4. Julii 1775 die me vehemens frigus invaſit, cui de more calor ſucceſſit. Toties expertum auxilium denuo invocavi; corticem chinae decoctum bibi. Fruſtra; febris enim non intra ephemerae cancellos manſit, ſed in remittentis typum verſa eſt, cum frigore aliquo quotidiano et in horroribus, ſed breviſſima intermiſſione calore plurimo. Circa ſeptimum mali diem pectus hactenus non impeditum pene ſubito occupatum adparuit viſcido muco, qui aegerrime ſcreanti obſequeretur et ipſum pulmonis uſum ſupprimeret. Una non delirium, ſed ſtupor aliquis, animum occupavit, ut omnia recte viderem et ſentirem, non poſſem vero liquide longiorem aliquam ratiocinationem perſequi.

Itaque familiares mei Ill. Herrenscwandii auxilium requiſiverunt, Archiatri olim Polonici, qui in villa ſua beatam privatamque vitam honoratus degit. Advolavit, conſilia contulit cum medicis noſtris D. Hilfero et Tribolejo, etiam mecum, qui nunquam mei curam depoſueram. Clyſteres ſubinde dati ſunt. Kermes minerale exiguis doſibus propinatum eſt. Itaque peripneumoniae funeſtae metus paucos intra dies deferbuit, libertas reſpirationi reddita eſt, et copioſiſſima exſcreata eſt materies pultacea albiſſima ejus ſimillima, quae in urina ſubſidebat. Ut ad memorabilem metaſtaſin addas, aliquot ante magnum morbum menſibus lotium in univerſum minus moleſtum, ſed limpidius fuiſſe atque absque ſedimento.

Non ideo febris me reliquit; ea cum quotidianis formicationibus et horroribus, ſummo cum calore et inquietudine plusculis diebus perſtitit, et potiſſimum miſturae ſimplici ceſſit.

Denuo cum hac febre ingruente urina continuo quievit, ut nunquam me citra ſolitas horas incitaret, et hactenus omnino veſicae morbus ſuperatus videretur. Verum ut febris ſui finem fecit, ita ſollicitatio lotii, cum lenta ad effluxum libertate rediit. Quare denique ad opium redire neceſſe fuit, tantum ut alternos ad dies uſum reſtringerem, ut multa humectatione et victus ratione tota pene vegetabili, pectori proſpicerem.

Minores eventus omitto, ut in opii effectu me contineam.

Hoc toto anno 1776. et aliquot prius menſibus, hic fuit effectus opii, haec meae vitae periodus.

Primo die pone me opium ſumſiſſe hora 10 ante meridiem, ita enim fere ſoleo: continuo ſerenitas animo redit, et ſi prius, quod frequens eſt frigusculum percipiebam, nullum dein percipio. Spes cum opio animo redit, ſumma ad laborem alacritas, etiam quam in juventute major. Prandeo cum voluptate, ut amplius pranderem, niſi futuri metus me contineret, et vetaret poſcenti naturae obſequi. Verſus horam quintam poſt meridiem flatus incipiunt ad ſphincterem pervenire, et aegre tranſire, ſtricto pene orificio, rarumque eſt, aliquem viam ſibi aperire. Caeno libere. Somnus nullus eſt ante primam alteramve a media nocte horam, niſi eum ſyrupo papaveris albi, ad duas uncias ſumto, advocaverim, quod ſaepiuſcule ſoleo. Urinae parum eſt, non tamen ſupprimitur, cum opio eam doſin circumſcribam, in qua non eo vſque lotium coërceat. Nox ſerena eſt et tranquilla; nulla reſpirationis difficultas, et etiam cum inſomnio laetus animus. Altera die flatus invaleſcunt, et libere nunc redduntur; alvus vero pertinaciter faeces retinet, quam ſoleo clyſtere, ſubinde autem ſale medio, ſollicitare, ne unquam vetuſtae faeces nimium ſiccentur. Poſt 26. horam opii vis fere conſumta eſt, et quae ſuccedit nox ob lotii ubertatem

tatem moleſta; una animi vires corporisque labaſcunt, ut frigu-ſcula omnia ſentiam, et ad corpus exercendum minus ſim alacris, etſi nunc dudum triſtitia me deſeruit, quam perceperam. Alvus nunc ſponte ſua reſpondet, nunquam oblita officii, hora fere 46. poſt opium. Durae ſunt faeces, et quidem adeo durae, ut nullus inſpirantis conatus eas per anguſtias ſphincteris expediat, triſtisque me juſſerit neceſſitas, ſpatula et cochleari excrementa expedire praedura, ſummo meo cum incommodo, idque infortunium perpetuum eſſet, niſi pridie antiquas faeces clyſtere eſſem emolitus. In cibi nunc deſiderio, in ſpiritu trahendo nihil ſupereſt vitioſi, et mucus pulmonalis ad tremulam vitrei muci conſiſtentiam rediit.

Cum denique horologium ſecunda minuta enumerans obtinuiſſem, eo uſus ſum ad metiendum effectum opii. Doleo certe, quod non eo tempore utile praeſto fuerit inſtrumentum, quo opii effectus erat manifeſtior. Nunc pulſus meos mane ſoleo 75 ad 80 in minuto primo numerare. Sic pulſus ad 86 duabus ab opio horis ſolent augeri, et aliquanto plures a paſtu eſſe; opii vero effectu deſerveſcente ad 75 redire. Neque mihi rarum eſt exiguis a cauſis, ob conſtipatam alvum etiam potiſſimum, pulſus ad 100 adſcendere et ultra, nihil ut febrile tamen ſubſit.

Semel procul dubio pharmacopolae errore factum eſt, ut nimia mihi doſis opii ſubderetur. Inde ſomnus matutinus inquietus, cum calore, iracundia, pulſu vehemente, febre et ad 24mam vſque a ſumto opio horam ſomnolentia absque cibi deſiderio, ſtuporque, non ut mentis uſum amitterem aut ſenſuum relata non perciperem.

Nunc haec meis experimentis addo, quae etiam in canibus vidi cum optimo Sproegelio. Sumto opio ad quatuor uſque drachmas canes non pereunt quidem, ſed ſtupidi et immoti languent, nullo cum cibi deſiderio. Si interim occideris, faeces foetidiſſimas

in ventriculo reperies. Senſuum uſus adeo nullus eſt in animale, ut candelam incenſam oculo canis admoverim, neque ideo iris ſe contraxerit. Denique convaleſcit, et ad ſe redit.

Haec nunc vera ſide recenſa, ſi colligas, reperies:

Opium quidem ſenſum doloris retundere, demum tollere, uti mihi integre ſuſtulit, quem in glande penis per ſex menſes ſatis acrem perceperam.

Diminuit ſecretiones aquoſas inteſtinorum, ventriculi, viae urinariae, ſolam perſpirationem urget cutaneam, quae una augetur, dum reliquae ſupprimuntur.

Vires cordis et muſculorum auget, ſuſtentat et inſtaurat, pulſum frequentiorem reddit, calefacit univerſum corpus, *alacritatem* menti, corpori vires reddit.

Majori doſi idem opium febrem facit, cum intenſa ſiti, animi adfectibus vehementibus, pulſu vehementi, ſomnolentia.

Maxima doſi languorem univerſi corporis, iridis ipſius, ventriculi, inteſtinorum quaſi paralyſin. Demum occidit, nempe cordis ipſius motum inhibet.

Caeterum cum hac in diſſertatione mihi propoſuerim mea unice obſervata proponere, ſi quis bonam theoriam opii docte expoſitam et a felici clinico ſua per experimenta confirmatam diſcere geſtiat, eum ad Ill. viri B. Lud. Tralles de *Opio* celeberrimum opus remitto.

Aliquoties opii per os adſumendi experimentum feci. Effectus in univerſum idem fuit, majori tamen cum incommodo. Ventriculo enim opium moleſtius eſt et frequentiam facit ructuum nidoroſorum: caeterum perinde vires vitales ſuſcitat, perinde etiam lotii vitioſam ubertatem repreſſit.

De

De morbo, qui mihi opii tam conſtanter adhibendi neceſſitatem fecit, forte exſpectatur ut definiam: Difficilis autem omnino, uti curatio, ita aitiologia eſt. In veſica nullum eſt ulcus: tanto tempore cum tanta copia ſedimenti puris ſimilis dudum tenue receptaculum conſumſiſſet; lotium etiam, dum ſuper excoriatam ſenſilemque membranam fluit, dolorem faceret maximum. Nihil eſt ejusmodi. Urina ad emiſſionem potenter quidem ſtimulat, et ſi naturae vellem reſiſtere, procul dubio intolerabilem faceret moleſtiam. Verum dum fluit, et poſtquam fluxit, nullus omnino dolor percipitur; olei modo manare, et canalem, quem perfluit, lenire mihi videtur. Neque in hac hypotheſi explicari poſſet, quare, quoties febris me invaſit, factum eſt autem ſupra decies, urina absque ſedimento fluxerit, neque ad mictionem me urſerit. Ita neque in urethra vitium eſſe poteſt.

Erit in renibus. Cauſa ſedimenti albi puriformis in eo viſcere eſſe poteſt; omnibusque comparatis chyli videtur portio eſſe, quae ex cauſa aliqua ignota in renem uberius deponitur. Sed ea mali pars eſt, non totus morbus. Chylus enim non videtur urinae facturus intolerantiam.

Revoco, mucum ante ſedimentum pultaceum in urina fuiſſe, molecularum ſubrotundarum ſimilem. Nonne aliqua pars veſicae, paulo ſupra urethram poſita, muco ſuo privata fuerit, quo ſi lotium collectum pertigerit, intolerabilem facit ſui ſenſum? Et tamen, quare febris adeo certo hanc urinae noxiam qualitatem ſubprimit? Fuerintne adeo acres in lotio particulae odore ingrato utcunque praeditae, quae urinae eam faciunt acrimoniam, ut ſupra paucas uncias tolerari nequeat; febrisque ejus materiei, quaecunque ea fuerit, ſecretionem impediat, ut neque lotium turbidum acreve ſit, neque ſui expulſionem ſollicitet; eſſetque adeo ea opii efficacia, quae febris, ut aucta ſanguinis celeritate materies iſta morboſa parcius

cius in renibus percoletur? Morbusque demum pectoris fuerit hujus materiei ad pulmones metaſtaſis, a longo uſu opii nata, quem uſum eo tempore nunc frequentiorem feceram et quotidianum? Quo referas, quod aliquoties ejusmodi alba materies, qualem urina continuit, per alvum et ubertim fuerit depoſita.

Plurima ubique obſcuritas eſt, haec tamen, quam nunc propoſui, minus mihi improbabilis videtur.

Ad opii vero efficaciam hic ſeorſim, ne hiſtoriam morbi turbarem, addidiſſe oportet, vires ejus et papaveris vehementer differre, cum papaveris ſyrupus mihi ſomnum fere accerſat, opium profliget. Porro opium, quod inter aphrodiſiaca Turcae recenſent, omnino ejusmodi effectum edere, ut in ſene, ab his deliciis alieniſſimo, tamen ejusmodi motus revocet, quales calida juventus ab idea voluptatis percipit. Quae quidem adnotatio porro confirmat, quae de vi opii ſanguinis motum incitante diximus.

Ingrati denique fuerit, non adgnoviſſe admirabilem vim, quam in opio expertus ſum. Neſcio ob quam cauſam, nihil unquam paſſus ſimile, ſubito aliquando cardialgia fui correptus, quae dextram ſedem cardiae et duodeni tenuit, meque intolerabili dolore et inquietudine per aliquot horas excruciavit. Cum eam moleſtiam ferre non poſſem, ad opii vim recurri, ſumſi nonaginta guttas intra tres horas. Eo quaſi incantamento dolor omnis ſublatus eſt, flavus vero color ſe ſuper univerſam cutem, et ſuper urinam etiam maxime diffudit. Eum iſterum facillime liquore terrae foliatae tartari uſu diſcuſſi, nihil unquam ab eo tempore paſſus ſimile. Opii vero haec tanta doſis ſomnum non accivit, ſolitam vero tranquillitatem ſubito reddidit, quomodo iratum mare ventis ſilentibus ſubito pacatum poetae deſcribunt.

IO. ANDREAE MVRRAY

COMMENTATIO COMPREHENDENS

OBSERVATIONES IN STIRPES NONNVLLAS NOVAS VEL RARIORES HORTI BOTAN.

PRAELECTA
IN CONSESSV SOCIETATIS
D. XX. IANVARII A. CIↃIↃCCLXXVI.

Quod in ſtatibus politicis et rebus publicis quibusvis ad robur vigoremque plurimum facit, civium numerus et integritas, hoc idem Florae dominio virtutem et exiſtimationem conciliat. Enata igitur laudabilis botanicorum ambitio, ſive univerſales indices exararent, ſive cenſum ſtirpium campi arctioribus cancellis circumſcripti obirent, tot ſtirpes conquirendi, quot unquam poſſent, eo magis ſatisfactum officio arbitrantes, quo plures eſſent, quibus operam ſuam impenderint. Degeneravit vero haecce ſollertia apud multos in vitium, adeo ut ſtirpes deſcriptas ſiſterent, quas non ipſi examinarunt, ſed aliorum modo fide, ſaepe lubrica, recepe-runt; unde ſtirpes haud paucae in catalogis recenſitae vel omnino fictitiae ſunt; vel nomine etſi et indicis loco diverſae, eaedem tamen exiſtunt. Idem eſto de iconibus iudicium, quarum quaedam non ad naturae archetypum pictae, ſed ſecundum deſcriptiones tan-

tum effictae videntur; a qua labe nec magnum Hillii opus, *Vegetable Syſtem*, omnino liberum pronuncio, nec quoad colores editionem Ejusdem inchoatam *Horti Malabarici*. Ex deſcriptionibus autem, licet exactiſſimis, ſtirpem depingere aeque difficile, imo dixerim, impoſſibile eſt, ac ſi pictor, ſimili unice adjumento inſtructus, humani vultus lineamenta, tractus, proportionem ſingularum partium, colorem, nativum ignem, exprimere penicillo conaretur. Alii induſtrii viri, indigenas plantas deſignantes, vix ſibi temperare potuerunt, quin peregrinas multas et hortenſes interſererent; et hortorum theſauros adumbrantes, quin adjungerent plures, quarum vix ſemina, multo minus vireſcens herba vel flos in poſſeſſione unquam horti fuerunt. Sit penes auctores culpa, qui in id vitii incurrerint!

Ego vero mearum partium duxi, per annuam iſtam intercapedinem, ex qua proxime, Sodales, verba coram Vobis feci, pro virili tam de acceſſionibus civium hortenſium cogitare, quam de augendo numero ſtirpium in univerſum. Hiſce votis ne exciderem, benevolentiae in me ſingulari debeo virorum aliquot meritis in rem herbariam illuſtrium, horti vero commodis primum per iſtud ſpatium proſpicientium, quos debita grati animi ſignificatio non ſinit hic ſilentio premi: Jacquini, Profeſſoris Vindobonenſis, qui copiam ſeminum, ſub calidiori climate germinantium, item Auſtriacorum rariorum, quorum multae ſtirpes omnium primum in ejusdem elegantiſſimis libris, *Horto Vindobonenſi* et *Flora Auſtriaca* delineatae comparuerunt; Spielmanni, Profeſſoris Argentoratenſis, qui omnis generis ſtirpibus adjumento fuit, tam ſemina quam viviradices mittendo; Brunelli, Botanici Bononienſis, b. Bassi ſucceſſoris, qui haud ignobilium plantarum ſemina Oedero miſerat, quae vero ill. vir mihi dono dedit; praefectorum horti bot. Monspelienſis, quorum munera herbaria mihi frater dilectus Adol-

PHUS

trus Murray, Profeſſor Upſalienſis, procuravit. Continuatum vero in me ſtudium laudare convenit in ill. Pallas, Profeſſore Petropolitano, qui per cl. Meyerum, pharmacopolam Stettinenſem peritiſſimum, ingentem copiam ſeminum Sibiriae auſtralis, ultimi nimirum termini itineris ſui, mecum communicavit, quae inter miratus praecipue ſum ingentem Cucurbitacearum varietatem, quae, ſi quid unquam, hybridae progeniei documentum praebent, porro multitudinem Alliorum, Aſtragalorum et plantarum ſalſis locis propriarum, Chenopodiorum, Salſolarum, Atriplicum, aliarumque quas reticeo, quibus cultura in hortis videtur eſſe minus opportuna. Aſterum et Solidaginum praecipue ſive ſpeciebus ſive varietatibus, una cum multis aliis perennibus, quae hiemem bene ferunt, iterum ſubvenit vir, ſcientia botanica haud mediocri imbutus, Wedemeyerus, fundi Eldegſen Dominus. Addo ſuppetias egregias cll. Pohlii jun. Profeſſoris Lipſienſis, Weigelii, Prof. Gryphici, cll. Pott et du Roy, practicorum pariter ac botanicorum inclytorum. Ob arborum et fruticum copiam, quibus ditavit noviſſime lucum horti, a me inſtructum, celebrandus *eſt* Schwarzkopfius, lucorum Weiſſenſteinenſium prope Caſellas inſtructor, qui exiguum hortulanorum numerum, quem Michelii, Milleri, Meesii, Aitonii nomina ornant, ſuo auget. Favit hiſce noviter acquiſitis plantis tempeſtatis elapſae proxime aeſtatis benignitas, qua vix ullam aliam expertus hortus eſt fertiliorem, et quae multas alias, quae jam antea hortum incoluerunt, poſt longam exſpectationem flore inſtruxit.

Sicque cum numero ſtirpium inſigniter crevit obſervationum moles, ex quibus in praeſentia aliquas ſeligere conſtitui, eas nimirum, quibus et pondus et ornamentum conciliare mihi datur figuris additis. Non novas vero modo ſiſto, ſed alias receptas quidem, verum varia characterum labe laborantes; cujus correctionem alte-

rum Botanices fulcrum conſtituere ſupra indicavi. Pauciores ſi Vobis videantur, quam per tot acceſſiones liceret; et ad praevertendum aemulo exterorum celebrium virorum ſtudio in faventiſſimo hocce rei herbariae ſeculo opus eſſet: memineritis, rariſſime in botanicos cadere Burmannorum et Jacquinorum opes, quae propriis ſumtibus opera ſplendidis iconibus condecorare ſinunt.

In differentia ſpecifica ſtirpium, quam vocant, brevitate quidem delector, modo perſpicuitati non officiat, et diſcrimina vere exhauriat. Quum vero ſub tanto plantarum numero nec optima memoria, ea ſerie verborum, qua quilibet botanicus uſus eſt, illi retinendae ſufficiat: non valde angor, ſi character ſpecificus numerum vocum duodenarium ſuperet, ad quem olim, ante inventa nomina trivialia, eas reſtrinxit ill. Linneus (*Phil. bot.* §. 291.). Sed aeque culpabilem cenſeo, qui invaleſcere incipit, botanicorum quorumdam inſignis adeo famae morem, contractiorem iſtam deſcriptionem, quae differentiae ſpecificae nomine venit, omittendi, et largiorem modo, quae ad omnes partes pertinet, ſuppeditandi; ex qua vix nec ſine amplo labore verus ſpeciei character erui poteſt; et quae omnem fere in citando charactere opportunitatem praecidit.

I.

Prodeat itaque GOSSYPII *ſpecies* in medium, cujus ſemina ill. Spielmanno, adſcripto nomine G. Macedonici, debeo, quam vero nullibi hucusque ita deſignatam inveni, ut ab aliis congeneribus perfecte diſcernatur, nec ullibi ita depictam, ut ſine dubitatione imaginem ad meum ſtirpem referre poſſem. Proxime tamen venit, ſi deſcriptioni unice inhaerere liceat, ad *Goſſypium religioſum* Linn. quod illuſtris vir primum in *Syſtemate nat. Ed.* 12. *Tom.* 2. *p.* 462. agnovit, dein iterum in *Ed.* 13. *Gottingenſi*, *p.* 522. cui vero

vero nonniſi haeſitanter ſynonyma ex PLUKENETI primum *Almag.* p. 172. *Tab.* 188. *Fig,* 2. (*Syſt. nat. cit.*) dein *Fig.* 3. (LINN. *Mant.* 2. *p.* 436.) et RUMPHII *Herb. amb. T.* 4. *p.* 37. *Tab.* 13. (LINN. *Mant. l. c.*) tribuit. Quicquid ſit, jure haecce a Goſſypio mox a me deſignando removeo, idque confidentius, poſtquam in ill. LINNEI Diſſ. *plantae Surinamenſes p.* 12. MERIANAE (*Inſect. Tab.* 10.) nomen, Xylon arboreum Surinamenſe, cum icone G. religioſo adjudicatum viderim. Nec hoc proxime dictum in ampliſſimis ill. virorum MILLERI (*Gardener's Dictionary*) et HILLII (*vegetable Syſtem*) deſignationibus locum invenit. Remota Goſſypiorum patria, utpote Indiis reſervatorum, rarior arboreſcentium ſpecierum in hypocauſtis antheſis et inconſtantia partium, ex quibus character formandus, difficultatem in ſpeciebus diſtinguendis peperit, utut paucis, *quas quinario* hucusque numero circumſcripſit ill. praeceptor. Aptiſſima characteri ſtabiliendo folia viſa, quae vero ex trilobis ſubinde fiunt quinqueloba, ex profunde inciſis obtuſe ſinuata. Ita et duratio non ſemper eadem; nam notum eſt Goſſypium herbaceum L., annuam plerumque plantam, nonnunquam per plures annos in *hortorum* hypocauſtis vitam continuare. Nigra punctula in ramis tam Goſſ. herbacei, quam alius, de quo ſermo hic praecipue eſt, deprehendi, utrumque pube veſtitum. Exiguum vel nullum adjumentum in dignoſcendis ſpeciebus vetuſtiores botanici, qui plures ſpecies complexi ſunt, praebent, C. BAUHINUS (*Pinax p.* 430.), PLUKENETUS (*Almageſtum p.* 172.), HERMANNUS (*Hort. Lugd. bot. p.* 294.), TOURNEFORTIUS (*Inſtit. rei herb. p.* 101. ſub genere Xylon dicto) qui ipſi ne limites quidem inter Bombacis et Goſſypii genus *ſtabiliverunt*, et ſubinde diſcrimina adeo a diverſitate patriae, fallaci maxime nota, deſumſerunt,

Plantam vero, de qua jam ſermo, definio per

GOSSYPIUM (latifolium) *foliis acutis, infimis indiviſis, reliquis trilobis ſubtus uniglandulosis.*

Floruit eodem anno, quo ſemina ſata in caldario, idque ineunte m. Julio, ſenſim tamen truncus lignoſus evaſit et adhuc viget. Olim igitur conſtabit, an in arborem ſuccreſcat. Tanto certior vero erit deſcriptio mea, quum ſcrutinio plurium exemplorum nitatur.

Folia ſeminalia magna, reniformia, glabra, perſiſtentia, petiolata, *petiolo* apice dilatato.

Caulis quadri- vel quinque-pedalis, perpendicularis, teres, baſi rectior ibidemque cortice bruno ramoſo, obductus, craſſitie pennae cygneae, ſuperius flexuoſus et craſſior, ſubanguloſus, internodiis inaequalibus, ad exortum ramorum tumidus, viridis, ſcaber, pubeſcens, ramoſus, punctulis atris, prout rami, petioli, pedunculi et venae minores foliorum ipſaque folia tenella, notatus.

Rami alterni, omni verſu diſpoſiti, hinc inde in caule approximati, axillares, ſed alioſum ad latera, quam petioli ſubſtrati, directi, longi, baſi nudi, patentes, obtuſe triquetri, ceterum trunco ſimiles.

Folia magna, petiolata, horizontalia vel obliqua, cordata, lata, infima tam caulina, quam ramea, indiviſa, ſuperiora profunde triloba lobis acuminatis, majora ad palmam ſupraque uſque, nervoſo-venoſa, pubeſcentia praeprimis in venis, quae productiores, glanduloſa, petiolata.

Glandula unica in vena media folii, pollicis circiter a baſi diſtantia. *Petiolus* folio ſeſquilongior, patentiſſimus, baſi craſſus, ſubinde varie flexus.

Stipu-

Stipulae ad utrumque petioli et pedunculi latus binae, obliquae, quarum petiolo propriae anguſtiores, reliquae ovato-lanceolatae.

Flos ſolitarius, plerumque in ſingulo ramo modo unus, pedunculatus. *Pedunculus* brevis, triqueter, atro punctatus, oppoſitifolius.

Calyx duplex punctatus, quorum *externus* magnus, triphyllus, nervoſus, dum clauditur, triqueter, foliolis cordatis laciniatis, laciniis lanceolatis convergentibus; *internus* triplo altero brevior, urceolatus, ſtriatus, quinquepartitus laciniis acuminatis brevibus.

Corolla monopetala, quinquepartita, laciniis baſi cohaerentibus ibidemque hirſutis, ſubtriangularibus, lateribus inaequalibus et oblique abſciſſis, rugoſiſſimis, oblique flexis, expanſo-plana, magna (inſtar *Alceae roſeae*), albida, dum marceſcere incipit, rubeſcens, absque maculis baſeos.

Stamina multa; *filamentis* in columnam baſi coalitis, apice liberis; *antheris* ovatis, compreſſis, baſi biſurcis.

Piſtillum unicum, ſuperum, ſtaminibus longius; *germine* ſubgloboſo; *ſtylo* brevi, ſtriato; *ſtigmatibus* quinque, ultra ſtamina propendentibus, atropunctatis.

Pericarpium: Capſula ovato-oblonga, grandior, quadrivalvis rarius quinquevalvis, valvis lanceolato-ovatis, apice ſulcato donatis, quadrilocularis rarius quinquelocularis; columella in quolibet loculo ſerrata ex affixis ſeminibus.

Semina ovata, altero extremo, quo inſeritur, acuta; in quolibet loculo quatuor, quinque, ſex, plura, duplici ſerie longitudinaliter diſpoſita, lana candidiſſima, ad inſertionem vero viridi, in gyros eleganter torta, veſtita.

Anim-

Animadverſiones.

Quam ill. A LINNE' ſuppeditavit (*Syſt. veget. p.* 522.) deſcriptionem Goſſypii religioſi, multa continet, quae in hanc ſpeciem quadrant, alia omittit in hac ipſa obvia. Nigra vero puncta ramulorum, quorum meminit, non uni ſpeciei priva ſunt. Optimum diſcrimen a foliis inferioribus indiviſis deſumitur, quae ab initio ad floreſcentiam vſque eadem forma permanent, ejusdem fere magnitudinis, ac reliqua lobata; quam foliorum quorundam integritatem de ſuo religioſo LINNEUS plane non tangit. In pauciſſimis foliis et haec ſinu unico obtuſo notantur; prout et rariſſime ſuperiorum foliorum unum vel alterum ſucceſſu temporis quinquelobum ſed obſcure fit. Si quod ex PLUKENETI Goſſypiis pro ſynonymo mei agnoſcendum ſit: videtur eſſe *Goſſypium fruteſcens annuum folio trilobato Barbadenſe* (*almag. p.* 172.) quod jam ill. LINNEUS Goſſypio Barbadenſi ſuo una cum icone (*Phytogr. Tab.* 188. *fig.* I.) adſcripſit. Quoniam autem PLUKENETUS glandularum in foliis numerum non memorat, triloba vero figura foliorum utrique communis eſt: adhuc ſub judice lis eſt, quae ſtirps potiſſimum jus vindicandi ſibi deſcriptionem PLUKENETI habeat. Capſula deſcripti a me Goſſypii grandior eſt longe iſta ex Goſſypio herbaceo, et eadem proportione plus lanae continet, et, ut mihi viſum, plus fructuum producit, ut inde appareat plantationem prioris plus longe lucri quam poſterioris promittere. Videant, quibus plures ſpecies ſimul comparare datur, anne numerus valvularum et loculorum diverſus ad ſpecificam differentiam ſtabiliendam conferat. In G. herbaceo enim capſula eſt trivalvis trilocularis, in deſcripto autem quadrivalvis et quadrilocularis, rariſſime quinquevalvis et quinquelocularis.

Explicatio iconis Tab. I.

Fig. 1. Stirps integra magnitudinis diminutae.
a. Folia ſeminalia.

b.

b. Folia infima.
c. Folia ſuperiora.
2. Folium ſuperius.
3. Folium inferius.
4. Capſula.
5. Semen.

Figuris 2 ad 5 partes naturali magnitudine ſiſtuntur.

II.

Aſperugo divaricata MIHI.

ASPERUGO *calycibus fructus ventricoſis, foliis ſeſſilibus.*

Fuit haec inter Sibirica ſemina vere ſuperiori ſata, quibus additum erat in praeruptis ripisque auſtralibus limoſis creſcere. Floruitque ſub dio primo ſationis anno medio Auguſto et per totum Septembrem quin Decembrem, licet dirum frigus inciderit. Aſperuginis generi accenſeo ob irregularitatem laciniarum calycis *et* ſemina compreſſa diſtantia. Quod compreſſum perianthium non abſolute characterem generis conſtituat, colligitur ex ſerius adjuncta ſpecie, Aſperugine aegyptiaca LINN. (*Spec. pl. p.* 198.) cui calyx ventricoſus, parum compreſſus tribuitur. Niſi huic generi relinquendum putes, prae reliquis Aſperifoliis, fas eſt Anchuſae adjungere. Planta habitus hiſpidi, viſcoſi.

Radix ramoſa, extus fuſca, trunco pollicari, ramis pennam anſerinam craſſis.

Ceſpes ex hac denſus, in phalanges quaſi diviſus, conſtans ex copia foliorum radicalium et caulium. Habitus totius plantae hiſpidus et ſuccoſus, hinc fragilis.

Caulis obliquus, angulatus, pedalis, in duo ramos plerumque ſupra diviſus, quorum inferior ſimplex, alter bifidus, uterque divaricatus, ante impraegnationem palmaris.

Folia lanceolata, ſcabro-hiſpida ſetis baſi verrucoſis, quarum majores paucae numeroſis minoribus intermixtae, ciliata ciliis remotis, ſeſſilia, venoſa, vena laterali utrinque rectiori, obſolete repanda, coſta craſſa in medio notata; *radicalia* longiſſima, numeroſiſſima, caules fere recondentia, pedalia, baſi linearia, canaliculata, dein expanſa; *caulina* breviora, baſi latiori ſubdecurrentia, unde figura caulis et ramorum angulata, alterna, omni verſu diſpoſita.

Flores ramei, ſolitarii, alterni, quorum infimi aphylli, ſuperiores axillares, pedunculati.

Pedunculus calyce brevior, ante et ſub antheſin erectus, poſt eandem longior, cernuus vel varie flexus.

Calyx monophyllus, ovato-oblongus, quinquepartitus, laciniis acuminatis, duabus ſuperioribus latioribus, anguloſus, hiſpidus, dum fructus matureſcere incipit, inflatus, connivens, maturatione perfecta patentiſſimus.

Corolla monopetala, alba, *tubo* calyce paullum breviori, cylindrico, recto, *limbo* regulari, patente, quinquepartito laciniis rotundatis, fauce ſubclauſa ſquamis quinque piloſis.

Stamina quinque ſub ſquamis inſerta; *filamentis* ſubulatis, brevibus; *antheris* incumbentibus, aequalibus.

Piſtillum unum; *germinibus* quatuor ovatis; *ſtylo* ſubulato, longitudine tubi corollae; *ſtigmate* capitato.

Pericar-

Pericarpium nullum, cujus vices peragit calyx ventricoſus conivens, cujus fundo inſerta

Semina quatuor oblique ovato-oblonga, compreſſa, ſulcata, baſi annulari, diſtantia, nigra.

Animadverſiones.

Subinde unum vel alterum ſemen abortit, tumque reliqua tanto magis grandeſcunt, praecipue ſi unicum modo exſtat.

Aſperuginis genus, quod antea *procumbens*, ſive 1. ASP. *calycibus fructus compreſſis* ſola conſtituit, ſerius auxit ill. LINNEUS (*Spec. pl. Ed.* 2. *p.*1981.) alia, olim ad Lycopſides relata, 2. ASP. *aegyptiaca; calycibus fructus ventricoſis*, omnibus ſynonymis deſtituta, quam ego nonniſi ex deſcriptione EJUSDEM (*l. c.*) novi. Quoniam vero mea ſtirps cum iſta calycem poſt antheſin inflatum communem habet: ſic characterem earum ſpecificum adornandum puto, ut definitio *primae* maneat; *ſecunda* autem per ASPERUGINEM *calycibus fructus ventricoſis foliis petiolatis* determinetur; in *tertia* autem notetur petiolorum in foliis defectus.

Explicatio iconis Tab. II.

Fig. 1. Stirps naturali magnitudine.
2. Radix.
3. Corolla integra.
4. Corolla diſciſſa.
5. Calyx ante maturationem ſeminum.
6. Calyx poſt maturationem perfectum.
7. Semina cum piſtillo.
8. Semen ſolitarium.

III.

Lonicera media MIHI.

LONICERA *capitulis verticillatis aphyllis terminalibus, tubo corollae brevi gibbo ad baſin didymo, foliis ſummis connato perfoliatis, reliquis ſeſſilibus.*

PERICLYMENUM (americanum) *floribus verticillatis terminalibus ſeſſilibus, foliis connato perfoliatis ſempervirentibus glabris,* Miller *Gard. Dict. Ed.* 8. *ſub Periclymeno.*

CAPRIFOLIUM *perfoliatum ſempervirens floribus ſpecioſis Hort. Chelſ.* (Miller). An *Lonicera glauca* Hill *Hort. Kewenſ. p.* 446? cujus deſcriptio manca ſequens eſt: *Caulis quatuor pedum, folia oblonga ſubtus glauca, flores flavorubri.*

Deeſt haecce Lonicera in Syſtemate ill. a Linne'; nec Millerus, qui, quantum conſtat, eam ſignificat, eos characteres complexus eſt, qui in diſcrimine potiſſimam vim habent. De *Horto Chelſeano* non judico, nam mihi non ſuppetit. Caulis ejus volubilis, ut ad Periclymenorum tribum referatur, jubet, ſed praeter horum merum corollam non longo tubo ſed brevi, nec baſi attenuato ſed gibboſo, inſtructam gerit. Et hiſce notis ad Chamaeceraſa Lonicerae propius accedit, ut inter utramque tribum quaſi *media* ſit. Haec epitheti a me aſſumti ratio. Americanam nolo vocare, quum plures Lonicerae ex America proveniant, et Millerus hanc nonniſi dubitanter pro Americae ſeptentrionalis cive agnoſcat. In horto ſub dio hoſpitatur, hieme autem tegmen ſtramineum deſiderat. Florere ibi verſus finem m. Maji incipit, pergit vero per plures ſequentium menſium in aliis ramis floribus ornari. Primae baccae adoleſcente Julio matureſcunt.

Frutex



Frutex tri-vel quadripedalis, cujus.

Truncus breviſſimus, digitum minimum craſſus, ramoſus, una cum ramis epidermide cinerea lacera ſponte fiſſuras agente obtectus, ſub qua cortex rimoſus pariter cinereus.

Rami varie flexi, ſparſi.

Ramuli foliiferi oppoſiti, glaberrimi, ſuccoſi, volubiles, elongati; *floriferi* breviores.

Folia ovato-oblonga, glauca praecipue ſubtus, integerrima, ramulorum *foliiferorum* inferiora parumper connata et ampliora, reliqua diſtincta et lanceolata, ſeſſilia; *floriferorum* omnia latiora, praeprimis ſuperiora, quae connata, inferioribus diſtinctis.

Bracteae ſub quolibet verticillo duae oppoſitae, latae, acutae, praeter *bracteolas* dentiformes inter flores numeri incerti.

Flores terminales in capitulum denſe congeſti, conſtans ex verticillis tribus vel quatuor approximatis multifloris, ſeſſilibus.

Calyx, ut ſolet in hoc genere, exiguus, quinquedentatus.

Corolla ſordide luteo-rubra, ſupera, brevis, *tubo* ſemipollicari, angulato, baſi deorſum gibba ventre duplici, *limbo* bilabiato inferiori lanceolato, ſuperiori quadripartito laciniis ovatis patentiſſimis, reflexo, inciſuris lateralibus profundioribus.

Stamina quinque, corolla longiora; *filamentis* divaricatis, parte, quae tubo corollae adhaeret, piloſa; *antheris* oblongis incumbentibus.

Piſtillum longius, ſtigmate obtuſo.

D 3 *Bacca*

Bacca ovato obliqua, phoenicea, umbilicata, carne dulci-viſcoſa, monoſperma.

Semen ovato-oblongum compreſſum inaequale, luteum, corculo ad latus apicis.

Animadverſiones.

Multum ſimilitudinis habet cum *Lonicera ſempervirente* L. ſtatura exigua, foliis in apicibus ramorum foliiferorum et floriferorum connatis, colore ſupinae eorundem partis glauco. Sed *differt* eo, quod, connatis exceptis, folia in Lonic. ſempervirente ſint latiora, ovato-orbiculata, obtuſa, petiolata, in altera anguſtiora, lanceolato-ovata, ſeſſilia; corolla in illa duplo longior, ſive bipollicaris, baſi tubi attenuata, coloris corallini: in Lon. media brevis, baſi gibba.

Explicatio iconis Tab. III.

Fig. 1. Ramulus floriferus.
2. Corolla, naturali nonnihil major.
3. Bacca.
4. Semen.

IV.

Iris flexuoſa MIHI.

IRIS *corollis barbatis, caule craſſo, fiſtuloſo, ſubfolioſo, trifloro, altiori foliis anguſtis flexuoſis.*

IRIS candidis floribus anguſtifolia Lobel. *Adverſ. P.* 2, *p.* 479?

IRIS *anguſtifolia candida lineis rubentibus notata* C. B. *Pin. p.* 33?

IRIS

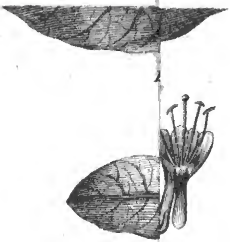


Fig. 3.



Fig. 4.



Tom. VII.

IRIS *anguſtifolia, flore albo* Jo. Bauh. *Hiſt. T.* 2. *p.* 728? Icon rudis addita diſſuadet eſſe.

Iridis genus, quo facilius ab aliis affinibus floris figura diſtinguitur, tanto plus difficultatis in diſcernendis ſpeciebus parit. Nec vix in alio aegrius definias, quid pro vera ſpecie, quid pro varietate tantummodo ſit habendum. Haec ambiguitas ſine dubio inſignem iſtum catalogum produxit, quem Casp. Bauhinus (*Pinax p.* 30. *ſeq.*) fraterque ejus Joannes (*Hiſt. pl. T.* 2. *p.* 703. *ſeq.*), Tournefortius (*Inſtit. rei herb. p.* 358. *ſeq.*) aliique vetuſtiorum botanicorum reliquerunt. Haec quoque permovit Tournefortium, ut contra ſanioris methodi regulas, pro radicum diverſitate, vnum verum et naturale genus in plura divelleret, nempe *Iridem* (*l. c.*), *Xiphion* (*l. c. p.* 362.), Siſyrinchium (*p.* 365.) et Hermodactylum (Ejusd. *Corollar. p.* 50.); Boerhaavio (*Ind. alt. plant. Hort. L. B. Part.* 2. *p.* 123.) aſſecla. Quae vero ſcite in unum redegit ill. a Linné. Hic idem ad pilorum in petalis reflexis vel praeſentiam vel defectum primus reſpiciens, additis proportione inter folia et caulem, figura radicis caulis et foliorum item fructuum, numero florum et proportione partium ejusdem, lucem accendit, quam anteceſſorum nemo, utqui proletarie modo vel foliorum latitudinis vel magnitudinis abſolutae, non relativae partium, et coloris florum, vel odoris et aliarum ejusmodi notarum plurium lubricarum, habuerunt rationem. Non diſſimulandum tamen etiamnum, licet magnum laboris compendium ſubdiviſionibus a Linneo ſtabilitis allatum, ſpecies quasdam tantopere ſibi invicem ſimiles exiſtere, ut ſine ampliori deſcriptione dignoſci queant; quod exemplis Iridis Florentinae, Germanicae, Sambucinae, ſqualentis L. confirmatur, quas ideo ſerius ſpecierum peculiarium dignitate ill. vir donavit. Et dubio caret inter numeroſas Irides, a priſtinis botanicis recenſitas, ſuppetere nonnullas in ſeriori-

rioribus deſignationibus omiſſas, quarum vero nomina ad nobis obvias ſpecies applicare res maxime ardua eſt. Quod idem valet de ſpecie jamjam delineanda. Floret haec initio m. Junii, ſub dio per hiemem perſiſtens.

Radix perennis, obliqua, multiceps, veſtita filamentis brunis laxe connatis ex reliquiis foliorum, nodoſa, infra fibroſa, ſupra protrudens per articulum copiam bulbillorum anguſtorum parallele diſpoſitorum (ut in allio Schoenopraſo).

Folia lineari-ſubulata, anguſta, tertiam pollicis partem lata, radicalia quina, caulina pauca, haecque apice vel medio flexuoſa.

Caulis teres, craſſus, fiſtuloſus, multiflorus.

Spatha ferruginea, bi-vel multi-valvis,

Flores terminales tres, quorum medius pedunculatus, reliqui, prout inferior ſolitarius, ſubſeſſiles.

Corolla alba, cujus petala *reflexa* barbata, lamina denticulata, ungue lineari venis violaceis luteo picta; *erecta*, dimidio fere breviora, tota alba, undulata, unguae anguſtiſſima.

Germen trigonum.

Nectarium iſto paullo amplius.

Stigmata ampla alba, profunde bifida, crenata.

Capſula ovato-oblonga, trigona, valvulis rugoſis.

Expli-

Explicatio iconis Tab. IV.

Fig. 1. Planta ſuperior.
2. Radix cum reſectis caulibus et foliis.
3. Baſis caulis.
4. Flos naturali magnitudine.
5. Petalum erectum.
6. Petalum reflexum.
7. Capſula ſecundum longitudinem.
8. Capſula transverſim ſecta.

V.

Cotyledon ſpinoſa LINN.

COTYLEDON (ſpinoſa) *foliis oblongis ſpinoſo-mucronatis, caule ſpicato* LINN. *Spec. pl. p.* 615.

CRASSULA (ſpinoſa) *caule ſimpliciſſimo, foliis mucronatis, floribus ſeſſilibus lateralibus* LINN. *Mant.* 2. *p.* 388. *Syſt. veget. p.* 252.

CRASSULA *foliis planiuſculis mucronatis, caule erecto ſimpliciſſimo, ſpica ſimplici.* GMEL. *Flor. Sibir. T.* 4. *p.* 173. *Tab.* 67. *fig.* 2.

Quam noviter ill. LINNEUS ex Cotyledonis genere decandro ad Craſſulas pentandras transtulit ſtirpem, ad priſtinam ſedem iterum, vi obſervationum, quas in recenti inſtituere mihi licuit, reduco. Impoſuit, ut ſuſpicor, ill. viro cl. GMELINVS (*l. c.*) quinque ſtamina plantae tribuens, cui, quippe in ſolo ejusdem natali, Sibiria, verſanti non mirum fidem eſſe datam. Vidi poſtea ill. PALLAS (*Reiſe durchs Ruſſ. Reich, T.* 2. *p.* 82. *in nota*), cui ſemina debeo, denarium ſtaminum numerum pariter ut perpetuum notaſſe. Ob coalitum laciniarum corollae, et quoniam hae ipſae connivent, juſtius Cotyledonibus quam Sedis maxime affinibus jungitur. Igitur tam ad hancce ambiguitatem tollendam, quam ad definiendam ſtirpem ele-

gantiſſimam quoad omnes partes curatius, iterato eandem ſcrutinio ſubmitto. Iconem vero ſuperfluam nemo judicabit, comparans iſtam Gmelinianam, hactenus, quantum ſcio, unicam cum mea, quae prior ex ſicco exemplo, eoque valde imperfecto adornata videtur.

Planta perennis, dodrnatalis, ſub dio per hiemem perſiſtens.

Radix fibroſa.

Caulis infima tertia parte, qua foliis tegitur, perpendicularis, binis vero ſuperioribus, quas flores obveſtiunt, in S fere Romanum flexus, vix niſi limite inter folia et flores nudus; ceterum craſſus, angulatus, ſtrictus.

Folia initio *propaginem* conſtituunt, rotundam, ſupra planam ſpinulis denſis et notatam, ſenſim in pyramidem ſuccreſcentem. Huicque folia confertiſſima, undique imbricata, ſuccoſa, compreſſa, ſupra planiuſcula, dorſo angulato in gibbum prominulum definente apice ſpina flexili alba terminata; *infima* tenuiora, longiora, latiora et abrupta, ora cartilaginea ad apicem cincta, patentia; *ſupera* anguſtiora et erectiora.

Spica terminalis, cadam referens, baſi compoſita: ſpiculis infimis elongatis multifloris, patentibus, pedunculatis, floribus ſeſſilibus, ſuperius conſtans ſpiculis paucifloris breviſſimis vel floribus quatuor congeſtis, dein ad apicem caulis uſque undique floribus ſolitariis. ſeſſilibus veſtita.

Bractea ſuccoſa, ſub ſingula ſpicula et ſingulo flore ſubulata, incurva, ſpina pariter terminata.

Perianthium quinquepartitum, laciniis baſi connexis, ſubaequalibus, lanceolatis, concavis, acutis, conniventibus.

Corolla perianthio quadruplo longior, albida, petalis quinque linearibus, conniventibus, concavis, baſi connexis.

Nectarium germina cingens, conſtans ex quinque ſquamis, ſubrotundis concavis, emarginatis, flavis.

Stami-

Stamina decem, ſubaequalia, corolla longiora; *filamentis* ſubulatis, baſi corollae inſertis; *antheris* cordatis flavis.

Piſtilla quinque, ſtaminibus paullum breviora. *Germinibus* totidem ſuperis, oblongis, deſinentibus in *ſtylos* divaricatos, *ſtigmatibus* non diſtinctis.

Fructus non ad maturitatem pervenit.

Explicatio iconis Tab. V.

Fig. 1. Planta integra.
2. Flos magnitudine aucta.
3. Flos diſſectus naturali major.
4. Squama nectarifera.
5. Folium inferius.
6. Folium ſuperius.
7. Bractea.

VI.

Braſſica polymorpha MIHI.

BRASSICA *foliis inferioribus lineari-lanceolatis pinnatifido-dentatis ſuperioribus ſubulatis integris.*

Aeſtate praeterita iterum floruit, quae inde ab a. 1773. civis horti fuit. Annua quidem et primo anno florens, vel certe biennis, ſed pronaſcens uno eodemque loco, ut ſpontaneam diſſeminationem arguam. Idque fit eadem area, quam Sibiricis plantis deſtinavi, unde non dubito eandem patriam illi adſcribere.

Habitus glaucus, glaber.

Radix deſcendens trunco attenuato, fibras craſſas ad latera ſpargens.

Caules ex eadem numeroſi, baſi incurvati, obliqui, bi- vel tripedales, teretes, glabri, ſtricti, ſurſum ramoſi. *Rami* alterni, longi, patentes, virgam formantes.

Folia difformia, lineari-lanceolata, craſſa, alterna, vena intermedia in duo plana diviſa, quorum *caulina* plerumque inferius dentata, dentibus ſubulatis, diſtantibus, alternis, ſubinde alterutro margine deficientibus, glabra, patentia; *ramea* ſubulata vix uno alteroque dente notata, reflexa. *Propagines* folioſae crebrae, axillares, ut faſciculata fere hinc inde folia appareant.

Corymbi, vel racemi potius, terminales ramorum, quorum ſupremi ſaepe aphylli. *Pedicelli* apice incraſſati.

Calyx tetraphyllus, clauſus, facie, ut in hoc genere ſolet, pallide viridis, apice fuſcus.

Corolla tetrapetala, pallide lutea, *laminis* patentiſſimis emarginatis, *unguibus* calyce paullo longioribus.

Glandula nectarifera utrinque inter ſtamen brevius, et duo vicina majora.

Stamina tetradynamica, ceterum ut in genere.

Piſtillum generis. *Stigma* ſubcapitatum.

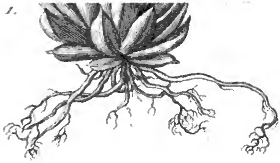
Siliqua linearis, teres, glabra, erecta, ſtigmate, cui ſubeſt collum breviſſimum, notata.

Semina oblonga, difformia.

Animadverſiones.

Mire ludit foliis. Sunt adeo quaedam exempla etſi rariſſima eorundem ad marginem integrorum, vix uno vel altero dente exiguo inſtructorum. Faſciculis foliorum axillaribus refert Silenem polyphyllam. Caulis hinc inde praecipue ad baſin maculis gangraenoſis diſtinguitur,

Fig. 1.



Tom. VII.

guitur, in quarum medio ſaepe ſtigma. Sapor foliorum oleraceus, ſiliquarum naſturcinus.

Explicatio iconis Tab. VI.

Fig. 1. Stirps integra.

2. Foliorum inferiorum exemplum.

VII.

Aſphodelus ramoſus LINN.

ASPHODELUS *caule nudo, foliis enſi-formibus carinatis laevibus.* LINN. *Spec. pl. p.* 444. *Syſt. veg. p.* 272.

ASPHODELUS *albus non ramoſus* C. B. *Pin. p.* 28.

ASPHODELUS *albus ramoſus mas* C. B. *l. c.*

ASPHODELUS *major albus* HORT. EYSTETT. *Vernal. Ord.* 9. *Fol.* 7. *Fig.* 1. Ramis floralibus inſtruitur, ſplendide quidem, ſed minus accurate depictus.

ASPHODELUS *albus folio iridis* WEINM. *Phytanthoz. T. I. Tab.* 185. In hoc nulla veſtigia ramorum.

ASPHODELUS *albus ramoſus* WEINM. *loc. cit. Tab.* 184. *Fig. a.*

ASPHODELUS *verus albus* BLACKWELL. *Herb. Tab.* 238., ubi veſtigia ramorum emergentium.

ASPHODELUS *ramoſus* HILL. *Vegetable Syſtem, Vol.* 23. *Tab.* 43. *Fig.* 3. in qua vere ramoſus. item *Fig.* 2. cui perperam nomen Aſphodeli fiſtuloſi adſcriptum, et *Fig.* I. falſo

Aſph. lutei nomen in fronte gerens. Omnes enim figurae videntur ad unam eandemque plantam pertinere.

Protraho iterum hanc plantam, etſi iam Clusio (*Hiſt. pl. rarior. I. p.* 197,) memoratam, et Europae calidioris incolam, in hortis tamen rariorem, quoniam nullibi tam prolixe deſcriptam offendi, ut meretur, icones inſuper, quas novi, omnes vitio laborant. Inter haſce vix reliquis cedit Cluſiana figura lignea, ſed nimis coarctata, nec partes ſigillatim ſiſtens. Nec adhuc extra dubium videtur eſſe poſitum, an *Aſphodelus non ramoſus* C. B. et *Aſphodelus ramoſus* Ejusd. ſub una eademque ſpecie perſiſtere queant? quod coram habeo exemplum, ſpica ſimplici inſtruitur. Linnæus non dubitat utramque Bauhinianam ſtirpem conjungere, hoc eſt ſtirpem, quae gerit ſpicam ſimplicem cum alia, cui competit ſpica compoſita ſive in ramos multos elongatos diviſa, ut ne varietatis quidem inſtar diſtinxerit. Qui disjungit in ſpecies Clusius, inſignem tamen ſimilitudinem utriusque agnoſcit. An igitur fertilitati unice ſoli vel calori ramoſus habitus tribuendus, prout non rara ſunt exempla in aliis plantis caulis vel racemi vel ſpicae ſimplicis, in formam ramoſiorem pinguioris ſoli vi luxuriantis; ut in Digitali ferruginea, lutea, Verbaſco Thapſo, et ſupra deſcripta Cotyledone, ſubinde contingit. Perfecte dirimere rem nequeo; nam ramoſam ſtirpem vivam non vidi. Mea ſtirps procrevit ex radice a circumforaneo vendita, dein pingui humo in olla intra tepidarium culta.

Radix faſciculata, conſtans ex tuberibus numeroſis, elongatis, ſesquipalmaribus, epidermide bruna veſtitis, interne ſordide luteis, carne extus ſpongioſa, medio compactiori. Summitati ejusdem adhaerent ſcopae fibrarum ſiccarum ex foliis et ſquamis radicalibus marcidis.

Scapus

Scapus tripedalis, glaucus, erectus, ſtrictus, teres, ubi nudus eſt, angulatus autem, ubi floribus tegitur.

Folia omnia radicalia, pauca (in meo exemplo novem), enſiformia, leviter incurva, carinata, amplexantia, glauca, patentiſſima; ſcapo triplo, vel ultra, breviora, deorſum ſtriata; ſuffulta ſquamis ſubovatis, imbricatis, amplexantibus, ſtriatis, marcidis.

Bracteae in apice nudae ſcapi partis tres, ovato-lanceolatae, acutae, marceſcentes, et ſub ſingulo *pedunculo* una ſimilis, acuminata, adpreſſa, pedunculo paullum longior.

Spica cylindrica, pedalis fere, floribus undique ſparſis, imbricatis, patentiſſimis, pedunculatis, *pedunculo* corolla paullum breviori, cylindrico.

Calyx nullus.

Corolla alba, ad baſin fere uſque, ubi tubulum campanulatum fuſco-viridem format, ſexpartita, infera, *laciniis* patentibus, lineari-lanceolatis, obtuſis, verſus apicem concavis, extus medio linea fuſco-viridi pictis (Clusius l. c. corollam omnino albam pronunciat, nervum purpuraſcentem ramoſae modo plantae adſcribens), alternis magis expanſis, longioribus et latioribus; marcide perſiſtens.

Stamina ſex corolla quartam partem longiora, baſi dilatata in *valvas* totidem pubeſcentes oblongas (quarum alternae latiores haeque laciniis corollae anguſtioribus oppoſitae) in ovatam formam conniventes germenque tegentes (Linneo nectarium), ſulco diſtinctas, ſordide albas. *Filamentis* diuergentibus, baſi ſubcompreſſis, ſulco continuato, ſurſum nonnihil arcuatis, ſubulatis, albis; *antheris* oblongis, didymis, brunis, incumbentibus; *polline* aurantio.

Piſtillum

Piſtillum unum, perpendiculare ex axi corollae, ſtaminibus paullo longius, album. *Germine* rotundo triſulco, poris tribus nectariferis in gibboſa parte notato; *ſtylo* lineari, albo; *ſtigmate* obtuſo, ſubbifido.

Capſula ovata, extus rugoſa, intus nitens, trivalvis, trilocularis, loculo quovis diſpermo, apice dehiſcens.

Semina triquetra, rariſſime quadrangularia, latere extimo convexo, reliquis concavis, utrinque acuta, coloris plumbei.

Explicatio iconis Tab. VII.

Fig. 1. Stirps integra, ſed ſtatura naturali minor.
2. Flos verae magnitudinis.
   a. Corolla cum internis.
   b. Bractea.
3. Flos arte expanſus, ut filamentorum baſis in conſpectum veniat.
4. Filamentum ex adverſo depictum.
5. Idem a latere delineatum.
6. Capſula.
7. Semen a tergo viſum.
8. Seminis columellae adverſi pars.
9. Semen quadrangulare ab apice viſum.
10. Semen triquetrum.

HENR.

HENR. AVG. WRISBERGII
OBSERVAT. ANAT.
DE
QVINTO PARE NERVORVM ENCEPHALI
ET
DE NERVIS QVI EX EODEM DVRAM *MATREM* INGREDI FALSO DICVNTVR.

D. X. FEBR. CIↃIↃCCLXXVI.
PRAELECTAE.

§. I.

Quinti paris nervorum cerebri dignitas, principes noſtra aetate anatomicorum excitavit, ut omni dexteritate, ſtudio, et induſtria in eo deſcribendo et extricando deſudaverint. Quem enim nervum, ſive partium nobilitatem, quibus committitur, ſive decurſus ineffabilem fere rationem, quo incedit, ſive nexus multiplicem conjunctionem, qua cum aliis illaqueatur, reſpiciamus, cum quinto comparare vellemus, non tam facile ſimilem inveniemus: quem vero anteferre poſſemus, certiſſime nullum. An de ullo alio corporis animalis nervo dici poſſit, omnibus ſenſuum organis proſpicere, quod de quinto ſcimus, cum oculo per ciliares alioſque primi

rami ſurculos inſerviat, naribus ramulos naſales primi, et ex vidiano ſecundi nervulos impertiat, auri ſurculum ex vidiano, linguae vero magnum lingualem ex tertio ramo exhibeat? Ut vero nullus fere faciei muſculus exiſtit, qui non ex uno alteroque quinti paris ramulo nervulum accipiat, ſic univerſa faciei cutis incredibili filorum ſentientium numero in fronte, genis, buccis et mento, cum ex quinto pare, tum ex duro provenientium perreptatur. Hae itaque nervorum propagines ex quinto et duro ſimul, quoad maximam partem exprimendorum animi affectuum ſunt participes, horum in explicanda hominum phyſiognomia non mediocris eſſe debet influxus, niſi dicere imperium malueris. His procul omni dubio ingenuorum hominum facies regitur, qui fronte ſerena et candido pectore, grata et amica animi ſenſa hilari vultu exprimunt. Horum itaque actioni ex mea quidem ſententia magis fidere poſſumus, quam lubricis repercuſſae imaginis umbris, nec unquam nos poenitere debet illorum nervulorum actionem obſervaſſe, ſi ex elegantiſſimo phyſiognomiae ſtudio, ſolidi quidquam et generi humano proficuum elicere ſtudemus.

§. II.

Verum enim vero, utut mirabilis quinti paris per duriſſimos oſſium canales et anfractus decurſus, iter et diſtributio eundem tam praeparatu quam intellectu ſatis difficilem et curioſum reddit, ſic infinitae ejusdem nervi cum aliis complicationes, celebritatem et dignitatem talem augent in modum, ut eum niſi primarium totius corporis nervum, ſaltem praecipuum capitis appellare debeamus. Quis ſane enarrare unquam poterit innumeras inconſtantesque rami frontalis ex primo cum occipitalibus et auricularibus in cute cranii conjunctiones, et cum duri variis ſurculis anaſtomoſes? Quis ignorare vellet luce clariores inter infraorbitalem et ſubcutaneum malae cum duri ramis zygomaticis et facialibus communicationes? Quinam

nam dantur nobiliores in corpore humano nervorum coalitus, quam ſurculorum ſexti, et ramulorum vidianorum ex ſecundo quinti, in generanda vera nervi intercoſtalis origine; et duri tam cum ſurculo vidiano in aure, quam mediante chorda tympani cum ramo linguali ex tertio quinti? Quem fugient infinitae inoſculationes cum omnibus fere nervis tertii rami quinti paris cum duro pari nono et nonnullis cervicalibus? His ſane anaſtomoſibus dignus redderetur appellatione *ſympathetici medii*, ſi *intercoſtalem* nominare volumus *magnum* *) et duram portionem ſeptimi paris ſympatheticum parvum.

§. III.

De hoc itaque memorabili nervo, Sodales Optimi, aliquot annotatiunculas Vobiscum communicaturus ſum, quae multoties repetitis obſervationibus, et ſeveriſſimo anatomes ſcrutinio nituntur. Mirum forſan videbitur, me poſt Summi Halleri, optimique Mekelii, et Cel. Neubaueri accuratiſſimas deſcriptiones, iliada quaſi, ut proverbio dicunt, poſt Homerum tradere velle. Sciant autem, divitem naturam non facile exhauriri poſſe; et in Anatomicis rerum inveſtigationibus, praecipue nervorum ſcrutinio, adhibitam curam, diligentiam et indefeſſam obſervationem, aliqua meſſe nunquam deſtitui. Licet obſervatores non ſemper novos canales, novos nervos aut alias partes nobiliores detegant, inanem tamen operam cautus indagator minime ſumit, ſi aliorum obſervata confirmat, melius determinat, aut ab aliqua caligine liberat: dummodo ſimul id faciendo, veritatem ſtrenuo ſecutus fuerit. Ne tamen in pertractando meo argumento extra cancellos vager, tribus ſectionibus quae dicenda habeo complectar, quarum I. *de ortu paris quinti,*

*) Quam ſympathetici maximi appellationem etiam adoptavit ſibi, meliori forte dignus eruditiſſ. Andersch, in elegantiſſimo, licet nondum abſoluto, *nervorum cordis opere*, p. 109.

II. *de intumeſcentia ejusdem ſemilunari* aget, et in III. *de fictis illis nervulis* diſſeram, *qui ex quinto pare in duram matrem abire a nonnullis creduntur.* Utrum veritatis ubique, ut volui, ſtudioſiſſimus fuerim, id obſervatorum judicio committam.

Sectio I.

DE ORTV PARIS QVINTI EX DVPLICI PORTIONE.

§. IV.

In ea re omnes meae obſervationes conveniunt cum deſcriptione Perill. Halleri *a*) Solertiſſimique Mekelii *b*) et Ill. Neubaueri *c*), qui omnes viderunt, oriri et provenire par quintum ex cruribus ſeu pedunculis cerebelli, ſeſe ponti immergentibus, cum lobos cerebelli laterales derelinquunt *d*), ita quidem, ut in plurimis exemplis ex nulla alia vel cerebri vel cerebelli parte radices acceſſorias nanciſcatur, et nervi proventus ponti ſit vicinior quam cerebello, ſive quod idem eſt, ut ortus nervi ex pedunculo paullo magis diſtet a cerebello quam a ponte.

Dum

a) *Elem. Phyſiol. Corp. hum. Tom. IV. p. 209.* it. *in Prim. lin. phyſ.* §. *357.*

b) *Diſſ. de quinto pare nervorum cerebri. Goett. 1748. p. 19.* §. *31.*

c) *Deſcriptio anat. nervorum cardiacorum. Ienae 1772. p. 20.*

d) Qua in re plerique recentiores conveniunt, ut pluribus teſtimoniis confirmare ſuperfluum ſit. Monro, *the Anatomy of the human bones and nerves*, Edimb. 1750, p. 389. cum annexa traductoris latini Clar. Coopmans edit. Harling. 1763. p. 101. animadverſione „et quidem ad ejus latera„ Clar. Hirsch, *paris quinti nervorum encephali disquiſ. Anat. Vindobonae 1765. p. 11.* §. 12. Illuſtris Camperus *in* *Epi-*

Dum hic nervus (aut potius major ejusdem portio, uti mox oſtendam) ex cerebelli pedunculo provenit, eundemque derelinquit, in nervum integrum abiturus, leni quadam umbra mollis et aequabilis nervi pulpa huc usque nihil fibroſi oſtendens circumſcribitur, exiguum quaſi hiatum referens, mox pedunculi pulpa nunc in filamenta, aut potius filamentorum coalitorum faſciculos formatur pia meninge obvolutos. In omni aetate natura huius nervi filamentoſa conſtans eſt: vidi in humanis foetibus 5. 6. 7. 8, 9. menſium, par quintum ex filamentis conſtare, licet cerebellum molliſſimum fuerit et fere diffluere. Numerus autem faſciculorum augeri poſt nativitatem videtur. Numeravi ſaltem in tenellis, adhibito microſcopio, 19, 24. 28. faſciculos, quorum in adultioribus ultra 36. 44. quin plures adfuerint. Procul dubio ſeparationi faſciculorum in minores hoc augmentum adſcribendum eſt. Summam caeterum vidi inconſtantiam reſpectu numeri, ut et craſſitiei, in multis ſubjectis quae examinavi.

Raro in utroque latere aequales deprehendi; niſi ſemper, ſaepe tamen quin plerumque in ſiniſtro latere minorem.

§. V.

Plerumque hic paris quinti ortus ſimplex et indiviſus aſſumitur. Ab aliis duobus, mox tribus pluribusque faſciculis origo tribuitur *e*). Manifeſte totus trunci nervus teres et craſſus *ex duabus portionibus* conſtat. Repetitis

Epiſtola ad Albinum, Groningae 1767. p. 12. e parte veluti media cruris medullae oblongatae cerebelli deducit.

e) Licet enim ex COWPERI *Anat. Corp. human. Lugd. Batav. 1739.* Tab. IX. fig. I. aa. conſtare videatur, duplicem portionem depingi; et SANTORINVS *Obſervation. Anat. Venet. 1724. p. 65.* tres portiones aſſumſerit, vera tamen ortus ratio inde minime patet. In magis vero commendabilibus cerebri iconibus, quae nervorum origines ſimul repraeſentarunt, ut WILLISII *in Anatome cerebri*, Fig. I. HH. DU VERNEY *Traite*

titis vicibus in ſufficienti cerebrorum numero id vidi, et recentiſſime in cerebro viri adulti ſatis grandi pondere 4¾ librarum civilium inſtructo, idem aſſertum confirmatum eſt: hujus par quintum pone originem tantam habebat craſſitiem, ut non recordari poſſim, me in aliis ſimilem vidiſſe, dimenſiones certe de quinti paris trunco exſtantes omnino ſuperabat. In hoc itaque elegantiſſimo cerebro, in omnibus aliis, et in eo, quod praeſens Auditores intuemini, duplicem portionem ſemper inveni. *f*) *Anterior* portio, quae interdum ſuperior, ſemper minor in ſiniſtro latere plurimorum cerebrorum ex tribus craſſioribus, interdum ex 4, aut ex tribus majoribus, et uno vel duobus minoribus conſtabat. *Poſterior* major, vel inferior, quae plerumque 37, funes majores, aliquotque minores comprehendebat, totum nervi quinti paris truncum referre videbatur. In dextro latere, in quo, ut jam diximus, pleriſque in caſibus communis truncus major eſſe ſolet, *minor* portio quinque ſex majores faſciculos cum aliquot tenerioribus includebat, cum *major* in funem teretiuſculum convoluta, cujus ſinguli funiculi eam ob cauſam bene numerari non poterant, plerumque 34, 45, usque ad 50, filamenta continebat.

§. VI.

Natura has duas portiones talem in modum ſeparavit, ut illarum exiſtentia ab arbitrio obſervatoris minime pendeat. Nunquam ego tres aut plures ita ſejunctas portiones vidi, quales duas deſcripſi, nunquam ſolitarium truncum paris quinti deprehendi, in quo minorem portionem diſtinguere nequiverim. At vero id etiam omnes meae

Traité de l'organe de l'ouie minus accurata cerebri figura Planche, XI. ſig. 1. M M. RUYSCHII in *Reſponſione ad Ettmüllerum, de corticali cerebri ſubſtantia*, Tab. XIII. G quae quidem figura naturam melius imitatur: et in icone Illuſtr. HALLERI, omnes alias cerebri delineationes multum ſuperante et naturam ipſam exprimente, *Faſc. VII. Tab. 1. V.* In omnibus his duplicis portionis nulla ratio habita eſt.

f) in Tabula adjecta V. Pſ. et Pi.

meae obſervationes teſtatae ſunt, et indagines per plus quam 20 cerebra repetitae confirmarunt, duas exorientis nervi portiones diverſum habere in pedunculis locum ex quo proveniunt. Minor enim ſeu anterior ex ſuperiore et elatiore pedunculi parte oritur in vicinitate prominentium loborum cerebelli lateralium: Major potius ex media pedunculi linea, aut potius ex medio margine; et hac quidem ratione, ut fila nervea minoris portionis in pedunculi partem poſteriorem extendantur, cum major portio paullo anterius finiatur. Inter binarum vero portionum origines intervallum non ſemper aequale. Saepe vidi $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{2}$. lin. math. latitudinem aequare, quo in caſu promontorium quaſi medullaris pedunculi ſubſtantiae in apicem extenuatum binis portionibus interſeritur: ſaepe vero lingula haec medullaris deficit, et portio minor intervallo non adeo notabili a maiore ſejungitur, ſemper vero aliquem inter utramque portionem hiatum diſtingues.

§. VII.

Semel, quantum nunc in adverſariis lego, id videram, quod WINSLOVIUS g) et Cl. AIMÉ MATHEI h) aſſeruerunt, originem quinti paris non ſemper pedunculis cerebelli ſolis deberi, ſed ex aliis regionibus, ut lobis cerebelli lateralibus, quin et e medulla oblongata ejusque corporibus olivaribus et pyramidalibus, ponte ad quintum filamenta acceſſoria venire. Idem licuit mihi hac hyeme denuo obſervare, ut ex lobi cerebelli lateralis ſuperiore tuberculo tria in ſiniſtro latere craſſiuſcula filamenta ad formandam quinti paris minorem portionem orirentur, quae paullo magis progreſſa, cum majore portione

g) *Expoſition anatomique de la ſtruct. du corps hum. edit. Pariſ.* de 1732. 8. T. IV. P. II. §. 140. p. 428.

h) *Tentamen phyſiologico-anatomicum de nervis in genere, accedente primi ſecundi tertii et quarti nervorum paris deſcriptione, cum nonnullis in Cl. Meckelii Diſſ. de quinto pare annotationibus.* Lugd. Bat. 1758. p. 34. L.

tione totum communem truncum quinti paris conſtituebant, cum major portio ex pedunculo ſolo orta eſſet.

§. VIII.

Binae portiones quas enarravimus, commune durae matris foramen, ovalis ad horizontem figurae, ſimul ingrediuntur, in ipſo introitu facile adhuc ſeparabiles. Dum ad planum anterius oſſis petroſi accedunt, minor portio preſſius plerumque majori adglutinatur, et plerumque inter ſtratum filamentorum poſterius collocatur. In longe plurimis meis obſervationibus hanc minorem portionem a communi filamentorum quinti paris faſciculo, in durae matris cavea comprehenſo, non amplius ſeparatam inveni: in nonnullis tamen diſtincte a reliqua portione et in ipſa cavea ſeparata erat notabili loculamento, per quod duae parvae arteriae carotidis cerebralis ex receptaculo miſſae migrabant, per duram matrem cavitatis quinti paris diſtribuendae: ope horum vaſorum communis nervi truncus in duo faſciculorum ſtrata ſeparabatur, anterius nempe et poſterius. Poſteriori nunc ſtrato parva portio adhaerebat, perpendiculariter in caveam deſcendebat, et absque omni cum intumeſcentia ſemilunari facta commiſtione in ramum tertium ſeu maxillarem inferiorem inſerebatur.

§. IX.

Filamentorum nerveorum, quorum incertum et inconſtantem numerum truncum quinti paris componere diximus, ea eſt ratio, ut quodlibet filamentum integrum faſciculum conſtituat, in plura minora filamenta dehiſcentem. Si cerebra recentius examinantur aperto brevi poſt mortem cranio ut nulla putredo acceſſerit, aut ſi recentia et praecipue cera repleta in ſpiritu vini aſſervata fuerint, numerus horum faſciculorum longe minor invenitur. Quodſi vero jam per longum tempus in aqua macerata ſunt, aut putredine corrupta,

rupta, aut morbo reſolutorio cadaver extinctum fuerit, plures majores funiculos in multa minora filamenta diſperſos vidi. In his filamentis aeque, quam in integris faſciculis, ſaepiſſime in plus quam 30 cadaveribus diverſae aetatis, conſtantiſſime obſervavi illaqueatas filorum conjunctiones et veros nervorum plexus ab his faſciculis formari. Cum enim in recentibus cerebris hi faſciculi plerumque ejusdem magnitudinis eſſe videantur, niſi unus alterve jam in minora fila fiſſus fuerit, ſic ſaepius vidi, et dum haec ſcribo, in binis cadaveribus hanc obſervationem denuo confirmavi, varios ejusmodi majores faſciculos in duos tresve ramos ſeparari, quorum duo, ſibi vicini, rurſus in unum faſciculum confluunt, qui paullo poſt pariter finditur, crura alius novi trunci exhibiturus. Nitido ſpectaculo elegantes ejusmodi plexus microſcopio ſaepius luſtravi, dum reſectum *quinti paris truncum*, cum ſemilunari ſeu gangliformi intumeſcentia ex cerebro exemtum, in aqua fluitantem obſervarem. Nectuntur faſciculi ope tenuiſſimorum filorum ex arachnoidea, quibus in bene repletis cerebris pulcherrimum vaſorum rete immiſcetur, cujus reticuli vaſculoſi ramificationes plexum nervoſum eleganter perreptant.

Sectio II.

DE INTVMESCENTIA SEMILVNARI SEV GANGLIO GASSERI.

§. X.

Multum noſtris temporibus diſputatum eſt de gangliformi quinti paris, ante ſuam in tres ramos diviſionem, intumeſcentia, quam in memoriam et honorem Vindobonenſis Profeſſoris b. Gasseri,

ganglion a variis appellatur *i*). Non novam rem eſſe, nec a Gaſſero primum viſam, multis teſtimoniis confirmatum eſt *k*). Semper et in omnibus craniis iuniorum et adultorum, ſi vaſa cera bene repleta fuerint, (nam talia eſſe debent, alias accuratum iudicium ferri de hoc corpore nequit) dedita opera in naturam huius ſemilunaris tumoris inquiſivi. Summa vero meorum adverſariorum eo redit, ut pauca inveniam, quae inter vera corporis humani ganglia numerare et referre juberent. Omnia e contrario argumenta conſpirant, ut confidenter et certo aſſerere audeam, merum plexum eſſe, et illaqueatam nerveorum filamentorum conjunctionem, quod *Gaſſeri ganglion* alias audit, et quod a figura *intumeſcentia ſemilunaris* convenienter appellari deberet. Jam enim paullo ante enarravimus, quanam ratione nervorum filamenta, quae communem quinti paris truncum formant, in veram plexui teneriori ſimilem conjunctionem abire ſoleant *l*). Hanc reticuli ſimilem fabricam per totum ganglion conſervant, ita quidem, ut quodlibet filamentum nerveum, quod ſupra ganglion craſſius erat, et integrum nervulorum faſciculum repraeſentabat, antequam in ganglion abierit, in tenuiora filamenta dividatur, duo, tria, quatuor, quin ſex, quorum quodlibet data alii filamento radice, et accepto ab alio filamento crure, perpetuo inter ſe conjunguntur et uniuntur tenuiſſimis nervulorum filis *m*).

§. XI.

i) Profuſe et erudite deſcriptum et delineatum in Clar. ANTON. BALTH. RAYMUNDI HIRSCH *Diſquiſit. anat. paris quinti nervorum encephali, in quantum ad ganglion ſibi proprium ſemilunare, et ad originem nervi intercoſtalis pertinet*, Vindob. 1765. Cap. III. et IV. p. 14. *ſeq.*

k) MEKELII *Diſſ. p. 20. §. 33.*

l) conf. Tab. adjecta E.

m) Quodſi iconem quam Cl. HIRSCH in Diſſ. ſuperius citata de hoc ſui praeceptoris ganglio dedit, cum natura comparamus, magnam ſane diſcrepantiam deprehendemus.

§. XI.

Omnia haec filamenta brevi tela cellulari, ex durae matris duabus laminis *n*), gangliformi intumeſcentiae arctiſſime annexis, ambiuntur et intricantur. His ſeſe immiſcent plurimi arteriarum ex receptaculo ſurculi, molliſſimis tunicis facti: quare ſi cera, per carotidem injecta, vaſa capitis repleveris, hae tenerrimae arteriolae, ob tunicarum mollitiem et fragilitatem diſrumpuntur, et telam celluloſam hujus intumeſcentiae, quae ſpongioſa quaſi eſſe videtur, materie injectionis extravaſata (uti anatomici dicunt) replet, tenerrima ganglii filamenta diſtendit, a ſe invicem ſeparat, et cujuslibet filamenti nervei decurſum uſque ad diviſionem in tres ramos viſibilem reddit. Optime hanc rationem intueri poteris, ſi ex cerebro adulti, quod antea bene colorata materie idonea repletum eſſe debet, reſectam ſemilunarem intumeſcentiam, in aqua emollitam et fluituantem, microſcopio inſpicere velis, praecipue ſi antea duram matrem ſollicite abſtuleris.

In poſteriore inprimis facie, dum quintum par cum tribus ſuis ramis reſectum ex cavea exemptum eſt, conſpici poteſt, quomodo nervulorum faſciculi plexuoſi, ſine omni alia inter ſe miſcela ex trunco in ramos diſtribuantur, ut oculus ſine omni mora iter plurium faſciculorum ex trunco in ramos ſequi poſſit.

n) Pluries, dum duplicem hanc durae meningis laminam, quae caveam trunci quinti paris conſtituit, luſtravi, nitidiſſimum quoddam oſſiculum orbicularis figurae, et cannabis granuli magnitudinem nonnunquam ſuperans, in poſteriore lamina deprehendi, nunquam tale quid in anteriore lamina me vidiſſe recordor. Arcte inhaeret fibris durae matris, omni fere in aetate, in juniore aeque quam in provectiore, id oſſiculum vidi; interdum adeo laxe in parenchymate telae celluloſae durae meningis haerens et ipſe obſervavi, et diſcipuli mei, ut hoc oſſiculum niſi inter maxime conſtantes, et ſemper perpetuas corporis animalis partes, ſaltem non inter rariores reponere debeam. His obſervationibus frequentioribus fultus, raritas hujus oſſiculi, quod *Seſamoideum* vocavit

§. XII.

Adſunt ergo in gangliformi quidem intumeſcentia multa cum veris gangliis ſimilia, tumor inquam, color rubicundus, irretita nervulorum combinatio, multorum nervorum ingreſſus, et plurium egredientium numerus: quod tamen omnibus veris nervorum gangliis, ut cervicalibus, intercoſtalibus, thoracicis, aliisque familiare eſt, ut nervulorum ingredientium decurſus, directio, conjunctio et miſcela abſcondatur, illud primarium gangliorum attributum, cum in noſtro deſideretur, et in aliis animalibus perfectioribus etiam deficiat, inter plexus nervoſos potius quam inter ganglia referendum eſſe exiſtimamus.

SECTIO III.

DE

NERVIS QVI EX QVINTO PARE IN DVRAM MATREM ABIRE DICVNTVR.

§. XIII.

Inter partes, de quarum ſenſibilitate noſtris temporibus tanta vehementia, tantoque fervore diſputatum eſt, fere primarium occupare locum videtur *dura cerebri meninx*, cui ab aliis diſtincta, nullisque dubiis ſubjecta ſentiendi facultas adſcribitur, quaeque vero ab aliis plane inſenſilis declaratur renunciaturque.

Una

cavit b. MEKELIUS *Diſſ. cit. p. 22.* percurruit, magnam analogiam mihi habere videtur cum parvo quodam oſſiculo, ſimilis figurae et magnitudinis, quod ſaepe tunicae albugineae teſtis accretum deprehendi.

Una eademque via inceſſerunt celebres utriusque ſententiae autores: experimenta in vivis animalibus, ne homine quidem excepto, ſuo pro lubitu et nacta opportunitate ab utraque parte capta et inſtituta, obſervationes chirurgicae et medico-practicae in utramque partem interpretatae ſunt; anatomico etiam ſcrutinio ab utrisque dura meninx explorata eſt, ubique quidquam invenientes, quod in ſuam rem ducere poſſent. Tantus vero nunc jam experimentorum captorum numerus, obſervationes etiam talem in modum acervatae ſunt, ut illis, quae ab autoribus juſta fide dignis factae collectaeque fuerint, ſatis contenti eſſe poſſimus. Anatomicum vero hujus quaeſtionis argumentum, non plane ita mihi exhauſtum eſſe videtur, ut non nova, illaque attentione ſumma digna dici queant.

§. XIV.

Ipſa rerum natura duce credere impellimur et exiſtimari, partium corporis humani ſenſilitatem ex diverſis cauſis majorem minoremve eſſe, augeri minuique debere, ut hae ipſae cauſae, aut aliae externae internaeque corporis conditiones variant. Huc pertinent praecipue ſequentes.

1) Nervorum diverſa copia, quantitas, et filamentorum numerus, quam ob cauſam organa ſenſuum, nullo excepto, ſemper et ſub omnibus conditionibus acerrimum dolorem exhibent. Quid ſane inquam cum aurium, oculorum, linguae, narium, cutisque dolore comparandum?

2) Irritationes praegreſſae, quae vellicando pungendo premendo aut *alia ratione* afficiendo dolores in partibus excitant ſaepe graviſſimos, quae alias minimum doloris ſenſum oſtendiſſent.

3) Ipſorum nervorum diverſa diſpoſitio, ſitus, nuditas, minor ab incumbentibus partibus defenſio.

 4)

4) Temperamentum, ſana morboſaque corporis conditio, affectus grati ingratique, animum diverſimode pungentes lancinantes afficientes.

Non opus eſſe videtur, pluribus quidem corroborare argumentis, quod ad evidentiam uſque ſumma cum patientia tam propriis quam aliorum obſervationibus adjutus oſtendit Summus Hallerus. Incomparabilis hic graviſſimarum veritatum inventor, ſemper ſollicitus fuit, ſenſibilitatis partium animalium gradus talem in modum determinandi et aſſerendi, qua vel majore minoreve nervorum quantitate inſtructae eſſent. Durae meningi ergo nullam ſenſibilitatem competere, praeter innumera fere per univerſam Europam inſtituta experimenta, exinde etiam manifeſtum erat, cum nullum viſibile nervorum filamentum ab Illuſtriſſ. Societatis noſtrae Praeſide in hac membrana inventum ſit.

§. XV.

Propriis obſervationibus non contentus Perill. et de veritate tam ſolicitus optimus Hallerus, aliis quoque in hanc rem inquirendi opportunitatem dedit et conſilia, inter quos et mihi etiam licuit eſſe adeo felici, cui a Summo Viro jam anno 1766, nervorum durae matris ſcrutinium gratioſe demandaretur. Abſque mora injecta, ſequente hyeme in theatro noſtro anatomico durae meningis nervos in examen revocavi, et ſi, elapſis pluribus annis, debita haec ad benevolentiſſimas Illuſtriſſ. Viri interrogationes reſponſio in publicum prodit; id quidem non tarditati factae diſquiſitionis, ſed nimiae meae diffidentiae adſcribendum eſt, qua dubius et anceps haeſi, an illa omnia recte viderim, quae vidiſſe me putaram. Quandoquidem vero, dum meae hac de re factae obſervationes laterent, Illuſtris Lobsteinius o) ſuas publici juris fecerit, tanta ſolertia et eruditione conſcri-

o) *Diſſ. de Nervis durae matris, reſp. Phil. Jac. Beyckert, Argent. 1772.*

ſcriptas, ut nullum fere dubium, de plenaria nervorum in dura meninge abſentia, ſupereſſe poſſit: ad confirmandam veritatem interim prodeſſe poterit, ſi ex meis adverſariis hac occaſione afferam, quae contra receptam theſin, ex quinto pare ejusque diverſis ramis in duram matrem uervos mitti, pugnare videntur. Haecce vero, Sodales optimi! tanto majore cum voluptate diſſertationi meae inſero, quo majore veneratione me pervaſum ſentio, cum ſeriore maturioreve aetate ea confirmata videam, quae Illuſtriſſ. Praeſes jam olim tranquille et confidenter aſſeruit.

§. XVI.

Non immorabor in praeſenti dubias recenſere obſervationes VIEUSSENII *p*), MUNNICKII *q*), SIDOBRE *r*), WINSLOVII *s*), qui *ex quinto*, et VALSALVAE *t*) qui ex portione dura ſeptimi paris *durae matri* nervos tribuunt: Quibus vero noſtris temporibus recentiores quidam acceſſere, partim aliorum aſſerta aſſumentes, ut Clar. VAN DEN BOS *u*) et beatae memoriae Vir, dum viveret Ill. DE HAEN *x*), qui nervum ab Ill. COTUMNIO, viro inſigni ad amplificandam anatomen plane nato, demonſtratum, ſuum fecit, partim propria obſervata tradentes, ut Vir magni nominis et profundae eruditionis, Illuſtris LIEUTAUD *y*) Clar. LAGHI *z*) AURRAN *aa*) et

p) *Nevrographia univerſ. Lugd.* 1685. *fol. p.* 171.

q) *De re anat. Ultraj,* 1697. *p.* 148.

r) *In* ANTONII PACCHIONI *operib. Romae* 1741. 4. *p.* 145. *in fine.*

s) *Traité de la tête, Nro.* 47.

t) *De aure hum. Cap. III. Nro. x.*

u) *Diſſ. de vivis humani corporis ſolidis, Lugd. B.* 1757. *p.* 28. *in fine.*

x) *Rationis medendi, Tom. XII.* p. 266.

y) *Eſſais anatomiques, Par.* 1742. p. 434.

z) *Sulla inſenſitivita ed irritabilita halleriana opuſcoli di vari autori raccolti da* GIAC. BARTOL. FABRI. Bologna 1757. 4. P. II. p. 113. et 333. cum adjectis iconibus, quibus originem et decurſum filorum nerveorum per duram matrem decurrentium delineare curavit Tab. II. N. O. et Fig. II. p. 344.

aa) Diſſ. ſiſt. *Feminae elinguis loquelam, Argent.* 1766. Theſ. 40.

et LE CAT *bb*). Omnibus his autoribus eorumque obſervationibus cum paſſim jam juſtae animadverſiones oppoſitae legantur *cc*), id tantum adjiciam, ex illis in unum collectis apparere, tria in quinto nervorum pare eſſe loca, ex quibus in duram matrem nervi abire creduntur; ex ramo ophthalmico, ex ganglio Gaſſeri ſeu intumeſcentia ſemilunari, et ex ramis duobus reliquis, dum per foramina ſua e cranio exeunt. Prior nervulorum durae matris ex ramo ophthalmico proventus, cum jam ſatis refutatus ſit, meam attentionem praeprimis ad reliqua loca direxi; qua quidem in diſquiſitione ita verſatus ſum, ut in recentibus capitibus antea rem controverſam indagaverim, et quae videram, adverſariisque tradideram, paullo poſt in craniis, quorum vaſa ſumma cum enchireſi repleta erant, examinaverim et repetierim. Simplici ſermone tradam, quae in ſerie obſervationum viſui ſeſe obtulere.

§. XVII.

Truncus omnium filamentorum nervi quinti paris, absque omni adhaeſione ad comitantem duram meningem, ſummum hujus membranae foramen ingreditur, liber ubique ambitus, nullis filamentis durae meningi adhaerens.

Mox ubi totus truncus plano anteriori oſſis petroſi incumbit, ipſamque cavitatem durae matris ingreſſus eſt, lamellis membranae durae agglutinatur. Semper eo firmior adhaeſio, quo magis uſque ad ganglion Gaſſeri lateſcit.

Adhae-

bb) *Diſſ. ſur la ſenſibilité de la dure mere, in Traité de l'exſiſtence de la nature et des proprietés du fluide des nerfs. Berl. 1765. 8. p. 176.*

cc) b. MECKELII *Diſſ. cit. p. 43. Not.* i. Ill. LOBSTEIN. l. c. et Perill. HALLERUS in *Götting. gel. Anzeigen* anno 1758. p. 928. occaſione recenſionis ſcripti Clar. Laghi bene jam monuit, nihil eſſe quam arterias receptaculi, quas nervorum loco depingere voluit.

Adhaeſionis ratio ad dictum ganglion ita ſeſe habet, ut breviſſima tela celluloſa inter nervum et membranam inveniatur. Cujus telae celluloſae indoles eo magis patebat, ubi dura meninx paullulum expanſa, lente inſpiciebatur vitrea pauxillum objecta augente.

Firmior vero, atque a priori cohaeſione diverſus eſt nexus in toto ganglii Gaſſeri ambitu, ubi ipſe nervus fibris ſuis vario modo intricatur. Suſpenſa manu laminam durae matris anteriorem expanſam, a ſubjacentibus fibris nerveis ſeparavi. Primo aſpectu facile apparere ſic poſſet, ex inenodabili illo reti, nerveas fibrillas duram matrem ingredi, non vero duram matrem perforant; nec niſi contiguae ſolummodo ſunt, et facile lentis ope brevis tela celluloſa, quae intercedit, diſtingui poteſt.

§. XVIII.

Ganglion Gaſſeri ſequentem habebat fabricam:

1) Ex trunco fibrae nerveae fere parallelae exceptis pauciſſimis flexionibus ſupra haedram anteriorem oſſis petroſi deſcendunt.

2) Ad partem latiorem nervi pervenientes, ubi ramus ophthalmicus fere ſeparari incipit, fibrarum aliae ſuper aliis incedunt, quaedam bifurcantur, et tamquam ſublimes profundos amplectuntur.

3) Sequitur nunc celluloſum quoddam corpus, quod fibrae illae ſuperiores ingrediuntur, et ex quo nova fibrarum ſeries egreditur.

4) Subſtantia illa celluloſa vix ad fibras reduci poteſt, nubecula inſtar ſuper fibrarum illarum concurſum diſperſa, nihil organici referens.

5) Ex illa nubecula, nova fibrarum ſeries quodammodo oritur, ex minimis fibrillis conſtans, quae in majores ſenſim faſciculos colliguntur, et ſueto more in durae matris cavea progrediuntur.

§. XIX.

§. XIX.

Nullas nerveas fibras in regione ganglii duram matrem ingredi, eleganter comparet, ſi dura mater alterne expanditur et relaxatur: hac enim ratione vidi, breves fibras celluloſas, et tenuitate et colore a nerveis diverſas, ex faſciculis nerveis ſeparari, et duram membranam ingredi, quae vero ſub ipſa inſpectione, lentis ope inſtituta, dilacerantur et ſolvuntur.

Datur autem quaedam fallacia, quae mihi ipſi primum impoſuit, ut crederem eſſe fibras nerveas, quae duram meningem ingrederentur, antequam ſumma cautela rem disquiſiviſſem. In toto nempe ambitu ganglii Gaſſeri, imo usque ad illum locum, ubi quintum par in duos ramos maxillares ſecedit, nervi maſſa in varios faſciculos dispeſcitur, qui quidem arctiſſime cohaerent; dum vero repetitis vicibus ſuper denudatum totum nerveum truncum aqua effunditur, tunc eleganter faſciculi illi nervei ſecedunt, et nudo oculo diſtingui poſſunt, diſtinctius vero adhibita lente in conſpectum veniunt. Hi faſciculi multis in locis, de omnibus illud nondum aſſerere poſſum, breviſſimis filamentis ſeptulorum inſtar ſeparantur; haec vero filamenta ex dura matre oriuntur, et in interſtitia horum faſciculorum nerveorum deſcendunt, illos a ſe invicem diſtinguunt, et mihi viſa ſunt, ſeſe in inferius durae matris planum, cui truncus nervi incumbit, inſeruiſſe. Ad certum numerum haec filamenta reducere non potui.

§. XX.

In illo loco, ubi nervus in duos maxillares ramos divaricatur, duo plana durae matris, anterius et poſterius ſeſe contingunt, tela celluloſa brevi, et veris laciniis filamentoſis albicantibus firmiter junguntur. Cauta manu ſcalpello illa plana ſeparari poſſunt.

§. XXI.

§. XXI.

In marginibus rami tertii, ejusque duobus extremis, quibus exterius, organon auditus, interius, alam magnam oſſis ſphenoidei ſpectat, duae ejusmodi laciniae longe majores, magisque diſtinctae ſunt quam alibi, et omnia, ſigna habent, nil aliud eſſe quam lacinias ſeu faſciculos fibrarum tendinearum meningis, quae ambitum nervi quodammodo terminant, et ex plano inferiori in ſuperius, aut vice verſa inferuntur: ſequentia peculiaria adhuc de habitu fibrarum hoc in loco annotavi.

1) Acubus duram meningem expanſam firmavi, ut fibrae nerveae utriusque rami transeuntis firmiter explicatae eſſent.

2) Hoc artificio fibrae nerveae facile a fibris durae meningis diſtingui poterant, totus enim nervus, cum minimis ejus fibrillis, rubro colore notabatur. Fibrae durae meningis albae ſplendentes uti tendineae nitent.

3) Duae laterales dictae laciniae ramum tertium terminantes, reliquis illis filamentis, quae faſciculos nerveos ſeparant, et longiores ſunt et latiores, diſtincte ex uno plano oriuntur, et in alterum inſeruntur, duoque illa plana nectunt, in plano anteriore in minores faſciculos ſecedunt, et per totam meningem expanduntur. Videbantur mihi admodum ſimiles illis duabus columnis tendineis, quae foramen pro vena cava transmittenda in diaphragmate efficiunt.

4) Attracto plano anteriore per has lacinias laterales planum poſterius ſimul movetur.

§. XXII.

Quo ulterius in ſeparando plano anteriore a nervo pergerem, eo ſemper firmiorem deprehendi hujus plani adhaeſionem ad ſubjacens poſterius, laxiorem vero, ubi planum anterius ramis nervi incumbit; idem quoque valet de margine rami tertii verſus auditus organon,

 ubi

ubi pariter hanc firmam planorum durae meningis adhaeſionem animadverti. Sollicite ſemper duram meningem expandere atque tendere curavi, inſpiciendo lente vitrea, cujus focus erat $\frac{3}{4}$ poll., nullibi autem fibras nerveas duram matrem ingredientes invenire potui, omnes ſerie non interrupta, tam in ramo ſecundo, quam praecipue in ramo tertio, ad foramen et canalem ſuum in dura matre ſ. vaginulam properant. Illud quoque ſingulare mihi viſum eſt, me nullibi in toto trunco nervi quinti paris, ab ingreſſu in foramen ſuum ſupra angulum oſſis pertroſi, uſque ad progreſſum trium ramorum in ſuis canalibus, ullam aſperitatem, aut exiliſſimam inaequalitatem, qualis tamen ex diſruptis fibrillulis oriri ſolet, ne microſcopio quidem deprehendere potuiſſe: omnia levia polita fuerunt, nulla fibrillula lacera apparuit: ubi vero plana duo a ſe invicem ſeparata ſunt, ibi notabilem nudo oculo aſperitudinem videre poteram.

§. XXIII.

Dum nunc ramum tertium ſeorſim in ſuum canalem proſequor, diſſecta illa magna lacinia ſeu columna durae matris, quae ramum tertium verſus organon auditus terminabat, incidebam in locum, ubi filamentum, nervo admodum ſimile, plano durae meningis cum alio exiliſſimo ſurculo adhaerebant; ſeparationem non ulterius continuabam, et circa hos duos faſciculos ſequentia annotavi.

1) Nudo oculo in conſpectum veniunt in latere exteriore rami tertii verſus aurem, admodum ſunt vicini, et minor ſurculus videtur ramulus majoris faſciculi eſſe.

2) Colore rubicundo, quo totus nervus tinctus, ab omnibus reliquis fibrillis durae meningis diſtinguebatur.

3) $1\frac{1}{2}$ lin. in plano anteriore progrediebatur; an vero ipſam meningem ingrediatur, tunc determinare non poteram.

4)

4) Flectebatur hic faſciculus, ubi verſus ramum tertium properabat, et dein cum ramo tertio verſus ejusdem divaricationem progrediebatur; ſed haec flexura inde orta eſſe videbatur, quoniam planum anterius durae matris reflexum erat, ut itaque hic faſciculus retrogradam directionem ſumſiſſe viſus ſit, et verſus truncum nervi in dura meninge aſcendiſſe.

5) Ut eo melius judicium de hoc filamento, quod tunc temporis habebam pro nervulo, ferre poſſem, per aliquot dies integrum caput ſpiritui frumenti immiſi; in quo deinceps vidi, illud filamentum memorabile, nunc magis rubicundum, et totum colore diverſum tam a dura matre eſſe, quam a veris nervorum faſciculis, et ſpem inventi durae meningis nervi me fefelliſſe invitus ſentiebam.

6) Periculum faciebam, an cultri apice a dura meninge elevari poſſet; quod vero non ſucceſſit, ſed firmiter incumbebat plano durae meningis, niſi illo loco ubi propter reflexam duram matrem filamentum illud ſimul reflexum erat: ibi enim exiguum ſulcum reflexum dura meninx cum ramo tertio effecit, quem ſulcum, filamentum noſtrum ſupergrediebatur, ut ſtilum in illum ſulcum introducere, filamentumque elevare poſſem.

§. XXIV.

Proximo menſe haec obſervata, et in §. praec. deſcripta, in alio capite elegantiſſima cerae injectione pleno repetii, ut certus eſſem naturae et conditionis deſcripti filamenti. Offerebant vero ſeſe in hoc capite ſequentia momenta.

In utroque latere ubique eandem adhaeſionis rationem durae meningis ad ganglion Gaſſeri, et ad ramum tertium quinti paris obſervavi, usque ad illud foramen, per quod e cranio exit, uti in praecedenti hiſtoria enarratum eſt; et ne veſtigium quidem nervuli inveni, qui duram matrem ingrederetur.

Ex parte nervi poſteriore, ejus habitum reſpectu plani poſterioris ſequentem in modum deprehendi. Quodſi enim truncus nervi, in haedram oſſis petroſi anteriorem deſcendens, alligato filo elevatur, et ad anteriora reclinatur, prima ſpecie apparet, multa, 3, 4, 5 filamenta, pauciora in aliis, in aliis plura, planum durae matris ingredi, ſed dum microſcopio examinantur, apparet, nil niſi telae celluloſae fila eſſe. Quaedam quoque vidi filamenta rubra, certiſſima vaſcula materie ceracea plena et ideo viſibilia reddita, quorum multa ex ſinu cavernoſo ad truncum nervi accedebant, varie circa illum ludentia; alia horum vaſculorum per illum diſtribuebantur, denuo alia rurſus egreſſa in planum durae meningis poſterius dividebantur, quae, niſi materie ceracea plena fuerint, pro filamentis nervorum cuilibet imponere poſſunt incauto obſervatori.

Inter fibrillas nerveas trunci quinti paris in altero latere, duo inſignes trunci arteriarum ex circulo Williſii ortarum ſeſe immergunt, mox in minores ramos diviſi, inter ipſa filamenta nervea ad intumeſcentiam ſemilunarem deſcendunt, fibrillulisque telae celluloſae immixti, et variis in locis durae matri ramulos exhibent.

Hoc in latere paullo poſt ſimile quoddam filamentum inſignis craſſitiei inveni; praeciſe eodem in loco, quem, ut etiam filamentum ipſum §. 23. fuſe deſcripſi, Ruber canalis color, materies ceracea contenta, vaſorum in modum facta per duram matrem diſtributio, luce meridiana clarius demonſtrabant, ramum arteriae eſſe, qui per foramen ovale cranium intraverat.

§. XXV.

In exigua diſtantia a ſuperiore margine ſemilunaris intumeſcentiae, ex trunco quinti paris duo filamenta nervea notabilem adhaeſionem ad duram formant meningem, limiti poſteriori foraminis, quod quintum par ingreditur, adhaereſcentia.

Unum

Unum horum, illudque inferius, mediante ſola celluloſa cum dura meninge connectitur, alterum vero fortiori vinculo alligatum, ut, niſi omni ſolertia, in obſervando uſi fuerimus, facile fraus obrepere poſſit. In alio cadavere ſequentis anni, cera pariter perfectiſſime repleto, et ab illo tempore in multis aliis capitibus fere ſemper idem vidi, quod immortalis MEKELIUS *dd*) et ſolertiſſimus LOBSTEIN *ee*) animadverterunt.

Antequam enim nervea filamenta quinti paris in ganglion Gaſſeri confluunt, mox unicum inſigne filamentum nerveum, ſeu plurium potius filamentorum faſciculus, mox plura, in poſteriore canalis parte, ſingularia quaedam durae matris foramina ingrediuntur, et lineae longitudinem, quin interdum profundius in illa progrediuntur, minime vero ibidem manent, ſed paullo poſt rurſus exeunt, et ganglio immiſcentur. Idem a quibusdam filamentis ex ipſo ganglio factum eſſe vidi, et ſemel a ramis duobus majoribus filamenta ablegata, et dein rurſus cum ramis conjuncta eſſe obſervavi. Pluries auditoribus meis hanc rationem oſtendi, et inter errores, qui de nervis durae matris imponere poſſunt, hunc unum ex primariis eſſe monui.

§. XXVI.

Dedita opera in capite infantis 8 annor. quod elegantiſſime idonea materie injectum, et per 2 annos in ſpiritu vini conſervatum erat, in modum inquiſivi, quo dura mater in cavitate cranii media oſſibus adhaereret, petroſo, alae majori, bregmatis etc. et quantum meae diſquiſitioni inſervire poſſet, ſequentes modos annotavi. *ff*)

1)

dd) *Diſſ. cit. p. 21.*

ee) *Diſſ. alleg. p. 11. §. V.*

ff) Subnecto hanc obſervationem, eam omnino ob cauſam, ut ſpeciali Illuſtr. HALLERI deſiderio ſatisfaciam. Mecum enim, pro ſua in me gratia et favore, communicaverat Venerabilis Senex figuram ab Illuſtr. COTUMNIO miſſam, in qua

1) Laxiſſime adhaerebat oſſibus, ubicunque ſuperficies eorum politae et laeves ſunt, perinde ſive erant convexae, ſive concavae, ibidemque nullum filamentum, ſive vaſculoſae, ſive cellularis, ſive nerveae naturae fuerit, ex oſſe in duram meningem abit.

2) Validius firmiusque cohaerebat, ubi conjunctiones variorum oſſium fiſſuras inter ſe relinquebant, uti inter partem petroſam oſſis temporum et alam oſſis ſphenoidei maiorem; ibi enim tenues laciniae durae matris his fiſſuris immittuntur, oſſiumque marginibus adglutinantur, partim vaſculis pinguntur, partim nulla vaſa viſui exhibent. Albiſſima vero horum filamentorum natura, a cineritio colore nervorum diverſa, ſatis docet nihil nervorum ibidem duram matrem ingredi.

3) Variis in locis verae durioris meningis propagines, vera oſſium foramina ingrediuntur, in quibus manifeſta vaſa tum arterioſa tum venoſa conſpici poſſunt, cranium ingredientia et egredientia.

4) Maximus horum vaſorum numerus, quorum indubitata natura per elegantiſſimam repletionem patebat, duram matrem adit, ubi haec membrana per varia baſeos cranii foramina, nervos tranſeuntes comitatur: ut hoc in foramine lacero, circa foramen rotundum, et quod ad noſtram diſquiſitionem praecipue pertinet, in ambitu foraminis ovalis, quod ramum tertium ſeu maxillarem inferiorem transmittit, intelligi poteſt. Omnibus his in locis, ob vaſorum minimorum multitudinem, dura mater elegantem colorem variegatum, ex albo rubicundum induit.

5)

qua ramulum nerveum, ex ramo tertio quinti paris ortum, et ea in regione per duram matrem diſtributum, qua vaſa meningea media per eandem membranam decurrunt, depingere ſtuduit. Verum enim vero, licet ex variis argumentis colligi poſſit, Ill. Cotumnium, cujus in artem medicam aeque quam anatomicam merita incredibiliter aeſtimo, ab illo tempore, nam haec figura circa annum 1766. delineata eſt, aliam animo imbibiſſe de nervis durae matris opinionem, hanc diſquiſitionem cum publico communicare non dubitavi, cum ad refutandum quendam in hac controverſia errorem ſummopere mihi viſa ſit idonea.

5) Dum in hoc praeparato duram matrem pone margines foraminum rotundi et ovalis reſectam, et verſus foramen ſpinoſum, quod vaſa meningea media ingrediuntur, reclinatam inſpicerem, ſole clarius illud filamentum vidi, quod Clar. LAGHI, et auctor parvae figurae, quae in manibus meis eſt, pro nervo habuerunt, „*qui tanquam propago a tertio ramo reflexo intra cranium redit, et in duram matrem* „*diſtribueretur, poſtquam ex ovali foramine educta ſunt.*„ Eſt enim hoc filamentum certo certius propago arteriae maxillaris internae, in uno cadavere ipſius meningeae mediae, quae in aliis per commune foramen ovale cum nervo maxillari inferiore aſcendit, in aliis vero, uti nunc, dum hanc obſervationem repeto, d. 4. Dec. 1776 video, per peculiare et proprium foramen, medium locum inter ovale et ſpinoſum occupans, cranium intrat, et per duram matrem, in modum omnium vaſorum diſtribuitur. Plane nihil adeſt, quod nerveam naturam in hoc filamento oſtenderet.

6) Caeterum praeter vaſa, majora minorave duram meningem intrantia, minimis filis celluloſis haec membrana cum oſſibus cranii connectitur.

§. XXVII.

Omnia in Sect. III. comprehenſa in unum complectenti, ſequentia ſeſe offerunt corollaria.

1) Nullibi ex pari quinto nervorum cerebri nervea filamenta in duram matrem abeunt, et ſi ſimilium filamentorum defectus, ex aliis paribus provenientium, eadem cum veritate oſtenſus eſt, dura cerebri meninx nervis certiſſime caret.

2) Quicquid ab omni fere anatomes tempore pro nervis durae matris venditum eſt, vel fuerunt filamenta arachnoideae aut alius cujusdam celluloſae, vel, quod quidem frequentiſſimum, vaſa fuere, quae ob neglectam injectionem pro nervis habita ſunt.

3) Quodſi itaque verum eſt, partis cujusdam animalis ſenſilitatem, nervorum numero reſpondere, durae meningis ſane ſenſibilitas in naturali et conſueta conditione inter negativas reponenda eſt corporis affectiones.

Explicatio Tabulae.

Repraeſentat caput juvenis 14 annorum, cujus vaſa per carotidem dextram nitidiſſime erant repleta. Univerſum cerebrum exemtum eſt, relicto cerebello et ponte. Aperta cavea paris quinti, ut diſtincte hujus nervi origo ex duplici portione, et plexus intumeſcentiae ſemilunaris cum diviſione nervi in tres ſuos ramos conſpici poſſit.

A. Utraque carotis cerebralis reſecta, ubi in majores ramos dividitur.
B. Rami ejusdem cum vertebralibus communicantes.
C. Cerebelli duo hemiſphaeria.
D. Pons Varolii.
II. Par cerebri nervorum ſecundum ſ. opticum.
III. Par tertium.
IV. Par quartum.
V. Par quintum.
P. ſ. Portio ejusdem ſuperior et anterior ſ. minor.
P. i. Portio inferior poſterior. ſ. major.
E. Rete filamentorum nerveorum plexum componentium in intumeſcentiam ſemilunarem abiturum.
1. ramus primus ophthalmicus dictus.
2. ramus ſecundus ſ. maxillaris ſuperior.
3. ramus tertius ſ. maxillaris inferior.

IOHAN-

Wriſbergii Tab. paris 5ᵗᵃ



Kaltenhofer ad nat. del. *J. G. Sturm ſc. Nberg.*

IOHANNIS BECKMANNI

EXPERIMENTA

LIGNA TINGENDI,

AD OPERA TESSELLATA QVAE ADHIBENTVR.

PRAELECTA

D. XVI. MARTII CIↃIↃCCLXXVI.

Quae opera lignea parvulis cruſtis teſſellisque ligneis in varios colores tinctis ita obducta, atque ad regulam tam exacte perfricata ac polita ſunt, ut varias figuras exprimant, et nitidiſſimi ſpeculi modo ſplendeſcant, ea *opera* voco *teſſellata*. Hac ratione obducuntur menſae, ſcrinia, ſellae, ciſtae atque alia utenſilia, et ſtruuntur pavimenta, quae ad ſimilitudinem operis muſivi, quod vocant, accedunt. Fiunt vero haec opera hoc modo. Artifices, quos *teſſellarios* vel *teſſellatores* dicere liceat, Galli vocant *les Ebeniſtes*, eligunt tabellas tenuiſſimas ligni, vel natura vel arte, intus pariter et extra, eo colore tincti, quem imaginum ratio, quas effingere volunt, exigit. Eas in varias concidunt teſſellas pro ratione picturae, atque tabulis vel aſſeribus, e quibus menſae, ſellae, vel alia utenſilia exſtructa ſunt, immittunt et conglutinant. Quo facto opera iſta teſſellata poliuntur. Adamantur propterea potiſſimum, quod ſpeciem prae ſe ferunt picturae ligno quaſi innatae, cum ſplendeſcant

 ſum-

ſummo nitore, nec ulla aſperitas, nec eminentia pigmenti, nec arcta compages artem prodat. Deinde etiam hanc habent commendationem, quod facile poſſunt emendari, ſi vel uſu detrita, vel caſu quodam maculata ſunt, cum quemadmodum opera muſiva, deradi vel depoliri poteſt, quidquid ingrati inhaereat ſuperficiei, ita ut opera videantur prorſus nova, cum e contrario tabulae, quae pictae ſunt, ſi deteruntur, perdunt quidquid picturae habuerunt.

Credo equidem, atque conſentiunt complures viri docti, veteres jam artifices, in primis Romanos, utenſilia lignea eodem modo elaboraſſe, cum arte valde cognata, ſed multo difficiliori, opere, puto, muſivo excelluerunt. Hancce conjecturam probabilem reddere videntur etiam ea, quae de ſellis curulibus, partim quae de ſtatuis eburneis, de ſtatuis, menſis et lectis citreis, de pavimentis ſectilibus, de cultu domus aureae Neronis, ubi in omnibus partibus cuncta auro lita, diſtincta gemmis unionumque conchis erant, jactarunt atque memoriae prodiderunt veteres *a*). Neque enim quisquam facile credere poſſit, iſtas res omnes ex auro, vel ebore vel ligno citreo eſſe factas; nam et lignum citreum in tanto Romae fuit pretio, ut auro contra carum eſſet. Fuerunt igitur multae res, aureae vel eburneae vel citreae, quae dicebantur, auro vel ebore vel ligno pretioſiſſimo obductae tantum. Attamen in libris veterum invenire mihi quidem contigit argumentum nullum, quo certo probare poſſim iſtam ſententiam, neque vel *Schefferus* quidquam certi attulit in libro, quem de pictura veterum conſcripſit. Multo igitur minus quidquam conjicere licet, de artificiis ipſis, quibus veteres hac in re uſi ſunt.

Verum ſi ea, quae pauca e hujus artis hiſtoria ſuperſunt, documenta colligimus, in eam inducimur ſententiam, veteres hujus generis

a) Videſis *Suetonii* vitam Neronis. cap. 31. *Auli Perſii* ſat. I v. 52.

neris artifices, de quibus memoriam accepimus, adhibuiſſe ligna tantum, quae natura ipſa tincta ſunt, neque eos ligna inficiendi arte uſos eſſe. Hanc quoque ob cauſam factum eſſe puto, ut ars iſta, inventa demum via in Indiam et orientalem et occidentalem, ſit exculta. Quas enim fert Europa arbores, earum materies colore non adeo diverſo et pulcro praedita eſt, cum contra ea Indiae offerunt ligna, quae mirabili colorum varietate et pulcritudine ad nova opera hujus generis et multo formoſiora ac ea, quae viderat antiquitas, elaboranda artifices allicere potuerunt.

Noſtris quidem temporibus res teſſellatae adeo in uſu ſunt, ut vix domus opificis ſit, quin quibusdam ſaltem utenſilibus hujus generis ſit exornata. Neque pauca eſt pecunia, quam patria pro *lignis externis* ad *iſtam* luxuriam, quae adhibentur, perdit quot*annis*, quod vel e magna vi lignorum variorum, quam Angli, Belgae et Galli quoquo anno in Europam ex Indiis advehunt, colligere licet. Non pauca ſunt ligna, quorum libra majoris pretii eſt, quam libra cupri optimi generis, cujus quidem ramenta, quae elaborando decidunt, in uſum aliquem transire queunt, quemadmodum etiam utenſilia detrita ac obſoleta; cum ligni vel pretioſiſſimi ramenta, praeter ignis materiam, quam praebent, uſum habeant nullum. Tractus ille cisrhenanus Juglandibus regiis conſitus, *Strata montana*, Bergſtraſſe, quae dicitur, quotannis ex harum arborum materie decem millia florenorum cogit. Neque tantum pecuniam perdit patria, ſed ipſos etiam artifices. Ex quo enim vtenſilia e ligno *Switeniae*, *Mahagony* quod dicitur, in luxuria eſſe coeperunt, vix, praeter operas vulgares, habent ſcriniarii noſtri, quod conficere poſſunt, cum non materiem, ſed res ipſas ex ea paratas, ab Anglis emendi jam mos ſit, ita ut tempus immineat, quo teſſellarium habebit Germania vix ullum. Hoc modo artifices, quos olim aluit patria, poſt mortem nobilitantes, viventibus imperitiam, ruditatem,

 igno-

ignorantiam atque deſidiam exprobramus, et ne periti et gnari exiſtere poſſint, vel nunc vel in poſterum, perverſa luxuria efficimus.

Quae cum ita ſint, jam dudum operae pretium exiſtimavi, experimenta facere, noſtratium lignorum ſpecies variis coloribus ita tingendi, ut, ſi non omnibus externis, at quibusdam certe poſſint ſubſtitui. Poſtquam varia hac in re tentaveram, incidi in librum praeſtantiſſimum, ſplendidiſſimum de arte ſcriniaria *b)*, qui ad magnum, nec unquam interiturum opus technologicum pertinet, quo Academia Pariſina omnes nationes omnemque poſteritatem ſibi devincit. Inſerta eſt ei illuſtris *Macquer* ſententia de iſtiusmodi experimentis tinctoriis. Vir inter chemicos, quos Gallia habet, facile princeps, qui et ipſe hac in re plurima, ſaltem veriſimillima expertus eſt, omnem abjecit ſpem, fore ut ligna noſtratium arborum colore ſatis pulcro et durabili infici poſſint. Verum enim vero obtulerunt ſe mihi argumenta quaedam, quae animum, quem tanti viri auctoritas infringebat, quodam modo erigere videbantur. Neque iſta tam propterea enarro, ut excuſem aut meam temeritatem, qui nihilo minus quaedam conatus ſum, et ea, quae elicui, vobis offero, aut tenuitatem earum rerum, quas equidem efficere jam potui, ſed potius eo conſilio, ut alios admoneam, ut in eandem rem animum quoque intendant.

Verum quidem eſt, teſſellas ligneas ad opera ſectilia utiles, craſſitudinem aliquam habere, easque tingi debere, ut non ſolum ſuperficies, ſed intima etiam pars penitus inficiatur, quo melius opera deinde poſſint depoliri. Sed quae eſt iſta craſſitudo, quae ſatis magna credi poteſt? Sufficit haud dubie quae dimidiae lineae mathematicae vel quartae ejus partis ſit. Atqui non paucae ſunt res multo

b) L'art du menuiſier ébeniſte. Par M. *Roubo*. IIIe ſection de la troiſieme partie de l'art du menuiſier; pag. 792.

to craſſiores, ſolidiores, et magis compactae, quae nihilo minus inficiuntur penitus. Exempli cauſſa coria nomino variorum generum. Immo etiam lapides, non calcarii ſolum, ſed vitreſcibiles adeo, qui ſumma ſoliditate praediti ſunt, prorſus tingi poſſunt. Satis celebrata ſunt, quae hac in re effecit quondam *du Fai*, cujus experimenta, etſi non omnia bene ceſſerunt, neque non multa expetenda et optabilia reliquerunt, tamen inſerta ſunt commentariis academiae Pariſinae. Quin etiam cryſtallus montana arſenici et antimonii fumis expoſita, colore inficitur rubro. Deinde quod potiſſimum huc pertinet, inventa ſunt jam artificia quaedam, quibus, ſi non omnia ligna, at quaedam, ſi non cunctis, at quibusdam certe coloribus, ita prorſus infici queunt, ut nihil ſit quod deſideres. Efficitur ex. gr. manubrio ligneo ſiſtri illius, quo pila luſoria et excipitur, et remittitur a luſoribus, color fuſcus, ope fumi e ligno quercino, eadem fere ratione, qua lapides coctiles a Belgis, atque adeo vaſa figulina tinguntur. Scipiones arundinei e calamo Rotang, quibus utimur, tincti ſunt ope calcis vivae, in quam eos immerſerunt, qui hos in India orientali ad uſum praepararunt. Lignum quod ex aliquo tempore ex America, in primis Gujana, adfertur, compactum admodum ac durum, quod *Bois de lettres* ſeu *lignum litterarum* appellatur, inficitur ab Indis, ab una ſuperficie ad alteram, colore nigerrimo atque conſtanti, quem *Aublet c)*, qui arborem *Piratineram gujanenſem* vocat, admiratus eſt. Accedit eo, quod etiam ſpecimina occurrunt tincta a teſſellatoribus modo probabili, et ſunt etiam fortaſſe adhuc, artem iſtam qui callent, ſed qui eam occultant nec cuiquam aperiunt, ut ea ſoli frui poſſint, quo factum eſt, ut artificia hujusmodi, quae inventa atque a quibusdam adhibita ſunt, jam ſint prorſus deperdita et ignota. Neque deſunt libri, qui varios modos ligna tingendi perhibent atque [illegible] jactant;

c) Hiſtoire des plantes de la Guiane françoiſe, par M. *Fuſée Aublet*. A Londres et à *Paris* 1775. tome 2 pag. 890.

jactant; ſed quis eſt, qui iſta omnia velit experiri, quae auctores indocti, ſaepe jejuna et ridicula praeceperunt, ut e quisquiliis iſtis aliquid veri ac utile, modo quid inſit, eruat. Quae cum ita ſint, nequaquam vituperandi videntur, qui, quae probabilia et veriſimilia videri, et in aliqua ſpe haberi poſſunt, experiri, et quid effecerint, memoriae prodere volunt. Neque periculum eſt, quin modus tingendi, quem experientia offerat, nimis augeat pretium, cum pretioſa admodum ſint ligna Indica, quae jam adhibentur. Veriſimile eſt etiam, experiendo poſſe inveniri artem, quemcunque colorem, pro imaginum ratione, exprimendi et variandi, quo opera ſectilia poſſent multo fieri pulcriora. Non raro vidimus ejusmodi pavimenta aliasque res eximiae formoſitatis, quae pluris conſtabant, quam ſi auro et argento eſſent largiter obducta.

Antiquiſſima opera teſſellata, quae ſuperſint, adſervantur in Italia, et in iis maximi aeſtimantur ea, quae fecit *Johannes Veronenſis*, Monachus, qui natus dicitur anno 1470, et mortuus 1537. Is a compluribus inventor, ab aliis, qui artem renovavit et expolivit, creditur. Accerſebatur Romam a pontifice maximo *Julio II*, ut ibi ſuis operibus teſſellatis cultum et magnificentiam palatii Vaticani augeret, quod *Raphaël*, *Johanni* aequalis, ſua pictura tunc temporis exornabat. Multa etiam alia ſuae artis documenta reliquit in aliis Italiae urbibus, ex. gr. Senae, Neapoli. Laudantur iſta opera a doctis ob varietatem, pulcritudinem et ſplendorem, quo teſſellae tinctae ſunt, quae propterea omnibus recentiorum operibus hujus generis anteponuntur. Dolendum eſt, quod artificia, quibus Johannes uſus eſt, hodie ignorantur, praeſertim cum non tam Indica, quam Europaea ligna adhibuiſſe dicitur. Studioſe inquiſivi in ea, quae de viro memoriae ſunt prodita, ſed praeter ea, quae modo retuli, invenire mihi quidem contigit nihil. Vulgaris eſt quidem traditio, Johannem in primis menſtrua adhibuiſſe oleoſa

et

et acida, quae etſi neſcio, cujus auctoritate poſſit probari, me tamen eo adduxit, ut et ipſe primum olea ſim expertus.

I.

1) Miſcui ſanguinem draconis bene comminutum cum ſpiritu terebinthino, quo cum in vaſe vitreo, balneo arenae impoſito, coxi paullatim teſſeram ligni *Aceris pſeudoplatani*, quae craſſitiem fere lineae mathematicae habebat. Longum eſt, priusquam vel aliquid coloris imbibit lignum, neque hoc evenit, niſi ſpiritu partim evaporato. Tunc demum teſſera fundum vaſis petit et inficitur. Poſt horam et quod excurrit, removi vas ab igne, ſed per noctem reliqui lignum in iſto balneo. Erat tunc eodem colore, quo lignum Switeniae commendatur, non in ſuperficie ſolum, ſed intus quoque prorſus tinctum. Solae fibrae craſſiores paululo minus tinctae erant, ſed tantum abeſt, ut hae pulcritudini coloris officiant, ut eam potius augeant. Poſſunt itaque artifices eo modo, quo ſaepius uti ſolent, ductum linearum variare, cum lignum teſſellatim conſcindunt vel ſecundum fibrarum directionem, vel eam adverſus. Poſſunt colorem rubrum reddere et fortiorem et debiliorem, pro varia ſanguinis draconis copia, et pro duratione digeſtionis vel coctionis.

Lignum pſeudoplatani ex his potiſſimum rationibus elegi, quod facile in tenues cruſtas finditur, quod optime politur, quod operum elegantia et ſubtilitate commendatur, quod lignum habet album, in quo color adſcitus facile dignoſcitur, quod nec madens, nec areſcens valde contrahitur aut contorquetur, quod materiei venae candidiores modo latiores, modo tenuiores inſunt, modo etiam tubera pretioſiſſima, quae criſpo macularum diſcurſu placent, denique etiam, quod hocce lignum jam dudum teſſellatores tingere conati ſunt.

 Cum

Cum permagnum diſcrimen inter varia ſanguinis draconis genera intereſt, is, qui pulcerrimum colorem rubrum exprimere vult, debebit eligere omnium optimum, quod *Lacrimae ſanguinis*, et *ſanguis in lacrimis* vocatur. Melior eſt etiam ille, quem inſulae Canariae mittunt, quam qui e Madagaſcar venit. Lignum eo tinctum commode purgari poteſt a grumulis ſanguinis, qui adhaerere ſolent, ſi lavatur cum ſpiritu vini rectificatiſſimo. Spiritus terebinthinus reddit lignum etiam magis compactum, facitque ut politum magis ſplendeat.

2) Quod experimentum cum ſatis bene ceſſerat, eodem etiam modo uſus ſum iſto *gummi*, quod *Gutta* vocatur, quod et ipſum in oleis diſſolvitur. Neque haec ſpes me feſellit. Teſſerae pſeudoplatani omnium pulcerrimo colore luteo ſplendente tinctae ſunt, ab una ſuperficie ad alteram. Fibrae etiam ſive venae pigmentum imbiberunt, ita tamen, ut aliqua rubedine, vel aliqua ſaltem coloris diverſitate dignoſcantur.

Lignum pyri eadem ratione varium colorem luteum induit, qui quidem uſque plus rubri aut fuſci etiam aliquid viridiuſculi coloris intermixti trahit, ita ut partim ad colorem olivarum accedat. Poſſunt itaque teſſellatores magnam colorum varietatem exprimere pro varia lignorum, quae tingunt, natura.

3) Coxi etiam teſſeras pſeudoplatani et fagi ſylvaticae cum ſpiritu terebinthino et una parte ſanguinis et duabus partibus gummi gutta. Ita ſi haec pigmenta varia ratione miſcentur, exiſtit colorum mira varietas, qui in diverſis lignorum ſpeciebus etiam diverſi admodum ſunt. Equidem iſtas varietates hic non enumerabo, cum teſſellatoribus, qui hac ratione uti volunt, facile innoteſcant. Fagi ſylvaticae teſſerae ſemper aliquid luridi trahere videntur; tinguntur

autem

autem prorſus, ſi vel lineae craſſitiem habeant, modo ignis moderetur et ſatis diu ſubjiciatur.

4) *Viride aeris* depuratum, deſtillirtes Spangrün, non facile eodem modo adhibebitur, cum nimis valde in oleo et igne colorem mutat, quod nec iis ignotum, qui vernice res obducunt. Deinde nec in intimam ligni partem hic color olivaceus pénetrat.

II.

1) Cum et ſanguis draconis et gummi gutta in ſpiritu etiam vini diſſolvuntur, ſaltem magna ex parte, expertus ſum hoc quoque menſtruum, nec ſine utilitate. Nam varia, quae coxi ligna cum ſanguine comminuto et ſpiritu vini, ea omnia colorem ruberrimum induerunt, ita ut nec in teſſeris valde craſſis particula animadvertatur, quin ſit tincta. Hanc itaque rationem teſſellatoribus perquam commendamus. Optime res procedit, ſi lento igne et diutiore coquitur ſpiritus, uſque dum omnis fere ſit evaporatus. Quodſi color nimis fuſcus evaſit, poteſt corrigi aliquo modo, ſi teſſera ſpiritu vini puro lavatur. Nunquam vero color inde natus tam ſplendidus eſt, quam qui ope olei cujusdam efficitur.

2) Eadem ratione tingi poſſe ligna colore luteo, ſi gummi gutta diſſolvitur in ſpiritu vini, aut colore luteo-rubente, ſi et ſanguis et gummi illud ſimul adduntur, non attinet dicere.

III.

Tingitur cera a pharmacopolis colore viridi et rubro, quam ob rem etiam hanc experiri volui. Coxi eo conſilio ligna cum ſpiritu terebinthino, et quam primum ebulliebat, addebam ceram coloratam, ſed fruſtra haec omnia. Viridis enim color prorſus non acquiritur, neque ruber ille lignum ſatis penetrat, ut poſſit laudari.

Quin etiam radices crispae, quae poroſae admodum ſunt, hocce pigmentum reſpuunt.

IV.

Vires etiam ſolutionum ſalium et metallorum, nullo pigmento addito, expertus ſum, ſed non operae pretium, cuncta quae evenerunt, referre, cum ill. *Macquer*, quem modo laudavimus, jam optima de iis delibavit. Quae e meis experimentis utilia mihi videntur, haec ſunt.

1) Aluminis vulgaris ſolutio ligna, quae cum ea digeruntur, optime penetrat, quare ſpes quaedam relicta videtur, fore ut ejus ope aliquid effici poſſit. Poteſt etiam albus cujuscunque ligni color, hujus ſubſtantiae ſalinae ſolutione reddi multo candidior, immo omnium candidiſſimus, quae res et ipſa teſſellatoribus utilis eſſe poteſt.

2) Lignum ſolutione ſolis maceratum ſi perfunditur ſolutione Jovis, aut ſi lignum hac ſolutione maceratum perfunditur ſolutione auri, oritur quidem color purpuraſcens, ſed non valde gratus, neque intima pars alio, niſi luteo-rubente colore tingitur.

3) Viride aeris depuratum, aceto ſolutum, tingit lignum colore viridi, ſed qui vix ita poteſt augeri, ut verus graminis color oriatur.

4) Ligna, quae per longum tempus in aqua jacuerunt demerſa, tandem tingi colore nigro, res eſt, quae inter omnes conſtat. Nigreſcunt vero, quoniam mirabili ſane modo carboneſcunt. Nihilo minus non omnem perdunt ſoliditatem et tenacitatem; immo non paucae arbores, quas ſubinde e terris turfoſis effodiunt Bel-

gae,

gae, materiem praebent ad naves aedificandas utilem. Poteſt itaque lignum aliquo modo carboneſcere, et colorem inde trahere carbonis, neque eo ſecius ſervare ſoliditatem aliquam. Haec in memoriam redibant, cum acidi vitriolici vim vehementem in ligna et phlogiſta cuique ſatis cognitam cogitabam. Injeci in oleum vitrioli album ligna variorum generum ſatis craſſa. Poſt ſemihoram tota, ut ſolet, ſuperficies ſpuma luteſcente erat obducta, et lignum omne carboni ſimillimum. Tunc illud aqua perfudi, et poſt aliquot horas expoſui, ut poſſet areſcere, aëri libero. Facile animadvertebam, nigredinem magis magisque pervadere lignum, ita ut mox totum eſſet nigrum, cum intima pars adhuc ſervaverat colorem naturalem. Deinde deradi quidquid carbonis deradi poterat. Lignum quod relinquebatur, erat prorſus atrum, craſſitudine *lineae mathematicae*, plus ſatis compactum ac ſolidum. Quodſi hoc lignum vel oleo vel ſpiritu terebinthino ſaepius oblinitur, recuperat aliquid firmitatis et duritiei, atque color redditur multo gratior, ita ut ad ſummum nitorem poſſit poliri. Hoc modo neque difficili neque ſumtuoſo commode poterunt uti teſſellatores.

5) Sed in aliam rationem ligna atro colore penitus tingendi incidi, quae omnium optime procedit, quaeque, ni fallor, variorum experimentorum admodum utilium anſam praebere poteſt. Nequaquam eam novam dico, cum phaenomenon ipſum ſatis cuique cognitum eſt, ſed neſcio, an ad varios uſus, quibus inſervire poteſt, applicaverint jam artifices. Loquor de *hepatis ſulphuris* vi in metallorum ſolutiones, qua vinum veneno ſaturni mangonizatum agnoſcere ſolemus, quaque vulgo mirandum *atramentum ſympatheticum*, quod dicitur, continetur. Cum hepatis ſulphuris vapor admodum ſubtilis in compacta etiam corpora penetrat eaque pervadit, facilis erat conjectura, fore ut ligna, modo ea ſatis metalli cujusdam ſoluti imbibere poſſent, nigro colore tingerentur. Quod ut

experiri poſſem, ligna variorum generum per aliquot dies maceravi ſolutione ſacchari ſaturni, ſolutione argenti, cupri, ferri aliorumque metallorum. Quo facto aqua diſſolvi *hepar ſulphuris arſenicalis* hac ratione paratum. In duabus partibus calcis vivae comminutae miſcui unam auri pigmenti naturalis. His rebus in vaſe porcellano bene commixtis affudi partes ſex vel octo aquae bullientis, quam deinde ſolutionem decantavi. In eam poſtmodum injeci ligna particulis metallicis impraegnata, quo facto quae evenerunt, ea enarrare non attinet, quippe ſatis pervulgata. Per aliquot dies continui ligna in iſto liquore, quem *probatorium* vocant, vitreo vaſe bene clauſo. Hoc modo ligna ad unum omnia colorem traxerunt atrum vel nigrum vel nigreſcentem. Maxime valet ſolutio ſacchari ſaturni, minus ſolutio lunae, multo minus valent reliquorum metallorum ſolutiones, atque prorſus nullam nigredinem efficit ſolutio vitrioli albi; quem ad modum nec illud, quod hepar e zinci ſolutione praecipitat, nigrum eſt, cum alioquin, non plumbum tantum, ſed et reliqua metalla omnia, aurum etiam et argentum, praecipitantur colore nigro *d*). Inter ea ligna, quae in manus veniebant, optime hoc modo tingebantur tubera radicis et materies ipſa aceris pſeudoplatani, lignum fagi ſylvaticae et pyri. Neque dubito, quin ligna magis etiam poroſa, uti tiliae, ſambuci, reliqua, multo etiam facilius tingantur. Quodſi teſſellae nimis craſſae ſunt, lamina quaſi alba in mediis teſſellis relinquitur.

Quamquam hepar ſulphuris arſenicalis e calce videbitur fortaſſe cuipiam ſupervacaneum, cum vulgare etiam e ſale alcalino et ſulphure, quod paratur, idem efficiatur, tamen audeamus illud, quo nos uſi ſumus, teſſellatoribus maxime commendare. Multo enim minus hac

d) Ex acido nitri zinci terra ab hepate ſulphuris arſenicali praecipitatur colore albiſſimo; ex acido ſalis colore paululum luteſcente. Quod e vitrioli albi Goslarienſis ſolutione ſubſidit, album quidem eſt maxima e parte, ſed habet particulas aliquot nigras intermixtas metalli peregrini.

hac in re facere hepar ſulphuris vulgare experiendo didicimus. Hoc quidem paravi ita, ut in duabus partibus florum ſulphuris miſcuerim unam ſalis tartari. Frigida aqua deſtillata hepar ſolvi, ut tartarum vitriolatum, qui ſemper ineſſe ſolet, arcere poſſem. Nunquam haec ſolutio neque frigida neque calefacta eandem vim habuit, qua agit liquor ille, qui probatorius dicitur. Hic tingendi modus vel hanc habet commendationem, quod adhiberi poteſt haud difficulter ad res quoque jam elaboratas et confectas, cum ſuperficies nihil prorſus mutetur, itemque ad res majoris voluminis, quarum ſuperficiem atro colore atque conſtanti tingere ſatis eſt. Non ignoro, artifices jam tinctura nigra ſatis bona uti, ſed laudatiſſima nec facilis eſt, nec cuique nota. Commendatur etiam ratio, quam praecepi, eo, quod lignum, cujus pori particulis metallicis quaſi reductis, (nam ope hepatis ſulphuris *reductio etiam fieri poteſt via* humida), impleti ſunt, durius redditum eſt, quo melius poliri, et quo minus ab inſectis poſſit corradi ac deſtrui. Hoc unum moneo artifices, ut adhibeant vaſa vel porcellana, vel quae ad horum naturam accedunt, figulina nulla vernice vitrea obducta, cujusmodi noſtrates Steingut, Galli *pots de grès* vocant.

Haecce experimenta in aliam conjecturam me duxerunt, fore ut eodem modo etiam panni, fila atque aliae res ejusdem generis poſſint tingi. Quam ob rem pannos et laneos et goſſypios et linteos ſolutione ſacchari ſaturni frigida per aliquot dies maceravi, quo facto humorem expreſſi, et pannos in frigidam ſolutionem hepatis illius arſenicalis injeci. Hinc eos poſt aliquot horas exemi, et aqua frigida bene ablui. Res laneae ad unum omnes traxerunt inde colorem nigerrimum, qui intimas quoque earum particulas pervaſit, quique ſaponis ſolutione, ſi vel per horam cum ea coquuntur, nihil prorſus imminuitur vel immutatur. Eodem modo ſe habuerunt res laneae, ad quas tingendas vulgare hepar ſulphuris, cujus mentionem ſupra injeci, adhibui, attamen hujus ope non illico acquiritur color niger; ſed

ſed eſt primus ruber, ei non abſimilis, quo lateres coctiles tincti eſſe ſolent, qui quidem ſenſim in nigrum abit. Poteſt etiam color multum augeri, ſi panni ſaepius in ſolutionem et ſacchari et hepatis immerguntur. Quae cum ita ſint, non dubito hanc tingendi rationem de meliori nota commendare infectoribus, quippe cum nullo igne opus habeat, nec difficilis nec ſumtuoſa ſit, neque pannos corrumpat vel emaciet, quod quidem facile evenit, ſi vitrioli ſolutio cum humoribus adſtringentibus adhibetur, quapropter res laneae et ſericae, quas Angli conficiunt maxime durabiles, frigido balneo tinguntur. Panni lintei atque goſſypii et ipſi eodem modo nigrum induerunt colorem, ſed non aeque durabilem, quorum nimirum color vel ſola aqua non penitus quidem tollitur, ſed imminuitur tamen. Nihilo minus probabilis mihi videtur conjectura, fore ut et lintea et goſſypia et ſerica, atque adeo coria, conſtanti poſſint infici colore nigro, ſi vel coquantur cum ſolutione ſacchari ſaturni, vel cum alius metalli ſolutione, vel ſi alumine praemacerentur; quae etſi in aliqua ſpe haberi poſſunt, tamen experiri jam non potui, cum temporis anguſtiis excludebar.

IOANN.

IOANN. CHRIST. POLYC. ERXLEBEN

EXPERIMENTA NONNVLLA

BLACKIANAM DE AERE FIXO DOCTRINAM SPECTANTIA.

RECITATA

D. XVIII. MAJI MDCCLXXVI.

E quo tempore in litterarum hac univerſitate chemiam docui, per novem autem annos docui, certiſſima principia, quibus nititur nobiliſſima ars, accuratius perſcrutanti ſaepiſſime ſeſe obtulit, quem fixum aërem vocavit Blackius poſt Haleſium aliosque. Neque vero ſtatim, ut hiſce rebus occuparer, intellexi, perfecte ex aëris iſtius fixi praeſentia abſentiave explicari omnia, quae apparent in calce ſalibusque alcalicis: eo tamen ſenſim perveni ſcrutationibus ulterioribus experimentisque inſtitutis, ſcriptis fultus doctiſſimis Jacquinii, Macbridei, Prieſtleyi aliorumque, ut tandem certo certius cognoſcerem, veriſſima ſane eſſe quae perhibent viri docti de aëre iſto fixo atque extra omnem dubitationis aleam poſita; quod vero Meyerus contra ea excogitavit ſibi in uſta calce variisque aliis corporibus acidum pingue, nil niſi luxuriantis ingenii viri ceteroquin in arte chemica peritiſſimi eſſe ſobolem.

Cum vero nuper elementa chemiae conſcripſiſſem academicis praelectionibus deſtinata, atque varia phaenomena chemica hoc in libro

libro ex theorematis Blackianis explicaſſem, popoſcit a me imo poſtulavit, ut alios taceam amicos, imprimis doctiſſimus Andreae, pharmacopoeus Hannoveranus, ut ſingulari libello praeſtantiam ſyſtematis Blackiani prae Meyeriano demonſtrarem, quibusque maxime argumentis atque experimentis iſtud quidem confirmari, hoc labefactari mihi videretur, oſtenderem. Eo autem lubentius hac in poſtulatione ad nutum viri, quem amo et diligo, totum me convertere decrevi, quo minus recte inter conterraneos cognita eſſe vera principia Blackiana, minusque juſte inter ſe ponderata quae pro utraque theoria pugnant argumenta viderim. Denuo itaque varia huc facientia experimenta inſtitui, argumenta quae maxime alterutri hypotheſi favere, alterutram evertere poſſe videbantur, examini ſeveriori ſubjeci, congeſtam materiem diſpoſui, atque nunc commentationem, quam antea conſeſſui regiae ſocietatis deſtinaveram, mole ita creſcere intellexi, ut liber potius quam diſſertatio evaderet. Quem quidem nunc ſingulatim prelo tradendum eo magis judicavi, quod diſceptationes chemicorum de praeſtantia alterutriusque doctrinae, e quibus nonnullas adeo altercationes pueriles jure meritoque ſuo dixeris, minus accommodatas ſocietati viderim nova poſcenti, eaque in chemicis praecipue rebus experimentis non eloquentia evicta atque ſtabilita. Iſtorum attamen experimentorum, quae, ut Blackianam theoriam de natura calcis vivae vindicarem ab injuſtis Meyerianorum argumentationibus, inſtitui, particulam, in qua enarranda explicandaque brevior fui in libello, de quo dixi, ſocietati noſtrae ſervavi, eamque nunc paullo fuſius proſequi, quaeque inde fluunt, exponere animus eſt.

Omnia autem, de quibus dicendum hic habeo, experimenta eo redeunt, ut terram calcariam puram ubique eadem aëris fixi copia ſaturari, dum tranſit in calcarium crudum, eandemque rurſus aëris fixi copiam e crudo calcario extricari, ſive ignem, in quo

uri-

uritur, ei applices, ſive ſpiritus acidos, appareat. In omnibus hiſce experimentis uſus ſum calcario lapide duriori noſtrate, e colle in vicinia urbis ſito, quem *Heimberg* vocant, repetito, atque talia ex eo fruſta ſelegi, quae maxime homogenea textura ſua videbantur, et ab omni terra extus adhaerente bene depurgata.

Primo uncias hujus lapidis quatuor in fruſtula magnitudinis piſi majoris contuſas crucibulo immiſi, atque uſtione in vivam, quam dicunt, calcem commutavi. Pondus fuit calcis vivae 1160 granorum; jactura itaque ponderis ſub uſtione granorum 760, ſive 0,396 ponderis ipſius lapidis. Bene excocta erat haec calx, optimaeque notae, ex qua nil amplius aëris fixi ſub ſolutione acidis ſpiritibus tentata extricabatur.

Ejusdem calcarii crudi fragmentis ſaturavi uncias quatuor ſpiritus nitri debilioris, in phiala vitrea collo longiore atque tenui inſtructa contentas, in loco, cujus calor erat intra 60 atque 70 gradum Fahrenheitiani thermometri. Lente vero iteratisque vicibus addidi menſtruo calcarium, ut ne nimis efferveret ſolutio, quo quidem facile jacturam ponderis facere potuiſſet menſtruum ſolutioque ipſa. Additis granis 206 calcarii nulla amplius obſervabatur aeſtuatio, atque finita plane ſolutio videbatur. Pondus ſolutionis cum ſedimento fuit 2065 granorum, ſedimenti perfecte ſiccati 57 granorum, ideoque ipſius ſolutionis purae 2008 granorum. Cum vero huic ſedimento, quod 57 grana ponderabat, ineſſent adhuc calcariae particulae a menſtruo ſaturato intactae, novum ſuperfudi nitri *ſpiritum*, qui ſolvit adhuc 35 grana; ex quibus apparet, eſſe in 206 granis calcarii noſtri grana 184 nitri acido ſolutilia, 22 autem grana, quae non in ſe recipit menſtruum, naturae uti videtur maxime argillaceae.

 Jam

Jam vero e granis 184 acido nitri ſolutilibus, quae inſunt 206 granis noſtri calcarii, prior menſtrui portio in ſe receperat grana 149, cum quae poſtea in uſum trahebatur altera ſolveret adhuc 35 grana. Oportuiſſet itaque claram atque ab eo, quod conſederat, probe depurgatam ſolutionem ponderare grana 2069, quorum 1920 grana a menſtruo ſunt, 149 a ſoluto calcario. Aſt inveni pondus ſolutionis libra accurata exploratum 2008 granorum, deficientibus granis 61.

Fac jam calcariae naturae fuiſſe omne id, quod e noſtro lapide extraxerat nitri ſpiritus; aërem fixum, quod avolaverat ſub ejusdem ſolutione: neque enim ponderis diminutionem aliquo jure tribueres exhalationi menſtrui, quod in phiala continebatur alta valde colloque anguſtiſſimo inſtructa, eoque minus, cum ſolutio ipſa lentiſſime fieret: erit aeris fixi in 149 granis calcariarum particularum lapidis noſtri haerentis pondus 61 granorum, ſive 0,409, terrae ipſius calcariae purae 88 granorum, ſive 0,590.

Convenit autem plane hocce experimentum iis, quae viderunt Blackius, Cavendiſhius, Jacquinius atque Lavoiſierius, in calcariis lapidibus terrisque variis. Reperit nimirum Blackius in creta 0,400, Cavendiſhius in marmore 0,408, Jacquinius in calcario vulgari 0,406, Lavoiſierius in creta ſicciſſima 0, 410 aëris fixi, ego vero 0,409 in noſtro calcario, vel potius in calcaria ejusdem terra, ſepoſitis hactenus ejusdem lapidis heterogeneis particulis. Quodſi enim rationem ſimul habeas particularum peregrinarum, quarum pondus eſt ſecundum experimentum, quod enarravi, fere 0,107 totius lapidis, aëris fixi quantitas erit in ipſo lapide 0,365 ponderis totius et ultra, terrae autem calcariae purae fere 0,528.

Monen-

Monenda tamen aliqua poſſent videri contra haec pericula atque rationes ex eisdem ductas, praecipue ei, qui minutiis inhaerere, laureolamque quaerere vellet in muſtaceo. Primo enim, cum argillacei aliquid contineat calcarius noſter, hoc vero ex parte in acidis ſolutile ſit, calcariarum particularum quantitas juſto major aſſumta, atque proportio calcariarum particularum aërisque fixi contra ea forte minuenda videri poſſet. Verum enim vero cum ex Baumei experimentis nitri acidum ex argilla, adjuvante ipſo calore, vix 0,046 extrahat, ad ſummum augenda foret 0,005 quantitas particularum argillacearum quam antea aſſumſi in noſtro calcario, eademque ratione minuendum pondus calcariarum; quod quidem diſcrimen nimis parvum mihi ſaltem videtur in hoc examine, ac ut attentionem mereatur. Multo autem minus calcariarum particularum atque aëris fixi inter ſe proportio ideo mutanda videtur, cum haec e ſola prima ſolutione, miſſa altera, computata ſit. Huic vero priori argillaceas particulas immixtas fuiſſe nemo cogitabit, qui, majorem eſſe neceſſitudinem acido nitroſo cum calcariis terris, quam cum argillae particulis ſolutilibus, ideoque hanc ipſam primam ſolutionem nil potuiſſe argillacearum partium ingredi, animo perpendit.

Verum et alio argumento impugnari poſſet calculus, quo proportionem terrae calcariae purae aërisque fixi in noſtro calcario determinare tentavi. Aëris ſcilicet fixi e calcis purae 88 granis ſub ſolutione avolantis pondus 61 granorum feci ideo, quod hoc ipſo 61 granorum pondere imminuta fuerit ſolutio. Sed an non detrimenti hujus aliquid tribuendum potius ſit, poſſet quaeri, evaporationi ipſius menſtrui, in phiala quamvis contenti arctiori altiorique collo inſtructa, inprimis cum, ut eo lentius perageretur ipſa ſolutio, aliquot dies in experimento conſumerentur, omnisque in liquore bullitus, qualis hic eſt ab aëre fixo e carceribus ſuis prorumpente, procul dubio augeat evaporantis liquoris molem? Fateor, aliquo jure haec op-

poni poſſe calculo; at quomodo avolantis fixi aëris in calcario lapide pondus determinari tutius poſſit, haud video. Neque tamen plane fallacem ideo vocandum eſſe calculum, quem attuli, equidem crederem, cum ipſi huic experimenti vitio aliud mederi quaſi videatur vitium. Pone enim avolaſſe particulam menſtrui, quae certe magna haud fuiſſe poteſt in experimento cautionibus dictis inſtituto, atque ſic minuendam paullulum aëris fixi in calce ipſa haerentis quantitatem quam ſupra aſſumſi: alia ſubeſt cauſſa, cur rurſus augenda paullulum ſit; ut itaque ſatis tuto compenſare ſe invicem errores duo oppoſiti videantur, qui adeo per ſe ſpectati parvi modo momenti ſunt. Haec vero in eo latet cauſſa, quod ipſa calcarii in acido nitroſo ſolutio ex atmoſphaera rurſus attrahat aliquid fixi aëris, quod non pertinet ad ejusdem fluidi quantitatem in calcario crudo haerentem, prout Haleſii varia docent experimenta. Hoc igitur nomine creſcit paullulum pondus ſolutionis antequam libra explorari poteſt, quod ob evaporationem inſenſibilem menſtrui paullulum rurſus minuitur, atque ſic haud injuſte utramque negligi poſſe credo, cum oppoſito modo mutent pondus iſtius, quam quaero, aeris fixi e calcario crudo ſub ſolutione prodeuntis quantitatis.

Sed comparanda nunc veniunt inter ſe, quae circa iſtam aeris fixi in calcario crudo haerentis quantitatem fluunt ex lapidis in ſpiritu nitri ſolutione, cum primo de quo dixi periculo, quod quantum ignis afferat calcario detrimentum ſub uſtione oſtendit. Ubi quidem apparet, cum igne in vivam calcem mutatur, calcarium noſtrum o, 031 plus perdere de ſuo pondere, quam cum ſpiritus alicujus acidi ope ſolutus aëre ſuo fixo orbatur. Neque tamen in hoc alterum experimentum confutare alterum credi poteſt, nec ullo jure iſto nomine taxandum eſſe Blackium, ſolam, qua vivam calcem excoquit ignis, vim in explicatione aëris fixi ponentem, cum reſpiciendum quoque ſit ad aquam, quam continet ipſe calcarius, ſimul aufugientem e lapide, dum

dum igne torquetur, quae contra, dum ſolvis calcarium nitri ſpiritu, ipſi ſolutioni remanet admixta. Atque ſic profecto plus ponderis amittere ſub uſtione noſtrum calcarium oportuit, quam quod aëri ſuo fixo pondus eſt. Ceterum quod Jacquinius vir cel. multo majorem aquae quantitatem invenerit in ſuo calcario vindobonenſi, quem examini chemico ſubjecit, quae adeo 0, 062 lapidis ſuperat, cauſſam procul dubio in eo habet, quod equidem bene ante ſiccato per aliquod tempus calore conclavis calcario uſus ſim, cum ille forte calcarium recenter e monte defractum adhibuerit. Neque in ea, quam continent, aquae copia poſſunt non differre inter ſe calcarii e diverſis montibus diverſisque regionibus repetiti.

Eo autem praecipue ſcopo vivam calcem e noſtro calcario excoxi, ut viderem, quanam proportione eam ſolveret nitri acidum eodem gradu aqua dilutum ac id, quo crudum ſolveram antea calcarium. Quodſi enim calx viva in eo tantummodo differt a crudo calcario, quod aëre fixo privata ſit, qui huic adhuc inhaeret, non poteſt non ea vivae calcis quantitas ſolvi a determinata quadam menſtrui portione, quae convenit plane cum copia particularum calcariarum, quae iſti quidem crudi calcarii portioni inſunt, quam ſolvit ipſa eadem menſtrui quantitas; neque tum, cum vivam calcem ſolvis in nitri ſpiritu, poteſt eſſe jactura ponderis, cum nullus inſit vivae calci aër fixus ex principiis Blackianis, avolaturus ſub ſolutione. Quae ut explorarem, ejusdem ſpiritus nitri, quo ante uſus fueram, aqua diluti unciis quatuor ſenſim injeci calcis vivae e meo calcario excoctae recentiſſimaeque grana 200 in phiala collo longiore arctioreque inſtructa. Finita ſolutione reperi pondus ſolutionis cum ſedimento granorum 2118. Debuiſſet eſſe granorum 2120, cum menſtrui pondus fuerit granorum 1920, corporis ſoluti 200; duo autem grana exhalaſſe ſolutionem, quae cum calore ſat magno fiebat, quamque cum ipſa aqua calorem excitans viva calx ingrediebatur, nemo mirabitur.

tur. In priore contra experimento, ubi aër fixus ſecundum doctrinam Blackianam avolabat ſub ſolutione, jactura ponderis fuit multo major, 61 granorum puta, atque debuit quidem.

Videndum jam erat, quantum calcis vivae acido menſtruo ſolutum reperiretur ex iſtis 200 granis, quae addideram nitri ſpiritui. Percolavi eo ſcopo ſolutionem, ut ſedimenti non ſoluti pondus in libra explorarem; mox tamen in clara limpidaque ſolutione naſci videbam cuticulam, quam calcis cremorem vocant. Neque cauſſa in aprico non eſt: duplicis ſcilicet generis ſolutio fuit quam obtinueram ex calce viva, cujus altera pars ab acidis menſtrui particulis ſubacta atque ſoluta erat, altera autem cum reliqua aqua per ſe coiverat atque aquam calcis vivae effecerat. Quum vero cum hac mihi res in praeſenti non erat, exploraturo potius, num eadem exacte calcis vivae quantitas ſufficeret ad ſaturandum nitri ſpiritum, quae excoquitur ex iſta calcarii crudi quantitate, quae ſaturat perfecte idem menſtruum, quamvis uſtione pondus imminutum ſit; ut deſtruerem omnem aquam calcis ſolutioni meae admixtam, aërem fixum in eam derivavi, donec nil calcis amplius inde praecipitaretur. Quae vero ita praecipitabat ex ſolutione aër fixus, additi reliquo ſedimento, igneque denuo uſſi; donec quae intacta reliquerat nitri ſpiritus, in vivam rurſus calcem commutata eſſent omnia; atque hanc vivam calcem ponderare nunc vidi 118 grana: ergo ſolverat nitri ſpiritus calcis vivae grana 82.

Cum jam eadem ejusdem menſtrui portio calcarii crudi grana 149 in ſe recipiat ſecundum antecedens experimentum, calculus ineundus eſt, quantum vivae calcis obtineri poſſit ex iſtis 149 granis, uſtione. Ex priore itaque de quo dixi experimento, calcarii crudi grana 1920 uſtione dant calcis vivae grana 1160. Cum vero utriusque, tum calcarii crudi, tum calcis vivae, pars aliqua

0, 107

0, 107 efficiens peregrinis conſtet particulis, haec ab utroque pondere detrahenda eſt, dum quaeritur quantum calcis vivae e dato calcarearum particularum pondere vere obtinetur. Sic vero calculus dat grana 82, 97, ut igitur mire rurſus conveniant quae Blackius docet de natura calcis vivae cum meo experimento, in quo 82 grana calcis vivae in ſpiritu nitri ſolvebantur. Differentia enim leviſſima eſt calculum inter atque experimentum ipſum, 0, 97 unius grani ſcilicet, quam nullam fere hic jure dices.

Videndum porro erat, num terra calcaria aëre ſuo fixo orbata eadem rurſus ejus quantitate ſe adimpleret occaſione nacta, quam ante ſolutionem natura ſua continebat. Cum vero major neceſſitudo ſit inter terram calcariam puram atque acidos ſpiritus, quam eandem terram inter aëremque fixum, non quidem ipſo aëre fixo praecipitari poterat calcaria terra e ſolutione acido liquore facta, ſed tale potius corpus eligendum erat ad experimentum, quod majore vi ac terra quidem calcaria attraheret acidas particulas, ſimulque fixum aërem contineret, cui a ſpiritu acido inde profligato obviam ire nubereque poſſet terra calcaria. Selegi eo nomine ſal lixivioſum tartari aqua ſolutum, ejusque alteram partem ita ſaturavi aëre fixo, ut nullam omnino cauſticitatem ab ignis vi profectam retineret, alteram vero, ut contrarii effectus eo magis eluceſcerent, calcis vivae ope ſumme cauſticam reddidi ita, ut acidis admixta aliqua ejus portio nullo amplius modo efferveſceret.

Utrumque lixivium admiſcui ſeparatim duabus unciis ſolutionis ſaturatae calcarii crudi in ſpiritu nitri debiliore, cujus unciae quaevis duae 44, 07 gran. continebant in ſe terrae calcariae ſolutae.

Permixto lixivio non cauſtico atque calcis ſolutione non ante in conſpectum prodibat praecipitatio quam aquam addidiſſem tuboque vi-

treo omnia bene miſcuiſſem. Puls alba plane imperſpicua nunc orta eſt; ſaturato acido ope ſalis lixivioſi, praecipitatum omne lavavi beneque exſiccavi: pondus erat 78 granorum, natura calcarii crudi. Debuitque utique eſſe ex principiis Blackianis calcarii crudi pulvis, ponderis 74, 57 gran. cum 44, 07 gran. terrae calcariae purae ſaturentur 30, 5 gran. aëris fixi. Pondus autem obtinui 3, 43 gran. majus; neque hoc mirum, cum vix eluantur e praecipitato omnes ſalinae ei adhaerentes particulae.

Cauſticum vero lixivium cum, cui addebatur, calcis ſolutione ſtatim coibat, efficiebatque miſcela pultem tenuiorem imperſpicuam. Praecipitatum bene ſiccatum ponderabat 54 grana; aquam affuſam in veram calcis vivae aquam commutabat, ideoque lavari haud potuit neque particulis adhaerentibus ſalinis orbari aqua, quae ipſum praecipitatum ſolviſſet affuſa. Calcem vivam, ut verbo dicam, obtinui hoc in experimento ex calcario crudo absque ulla in igne calcinatione, neque hujus alia poteſt fuiſſe origo, quam quod poſt expulſum e calcario ope menſtrui aërem fixum particulae calcis ſub praecipitatione non offenderent denuo fixum aërem, quo quidem adimplere ſe ſatiarique potuiſſent. Neque ratio in aprico non eſt, cur pondus minus hujus quidem praecipitati fuerit ac praecedentis, cum in priore calcariae particulae aëre fixo rurſus ſatiatae eſſent, in poſteriore non aeque.

Tamen 9, 33 gran. gravius praecipitatum fuit ac ipſa in ſolutione haerens calcaria terra. Neque denique hoc quidem mirum. Primo enim, quod jam monui, nullo modo potuit absque detrimento jacturaque ipſius pulveris aqua affuſa ablui ipſe ſolutilis in aqua pulvis, ideoque praecipitatum ſolum ponderari haud potuit, ſed cum eo omnes ſimul adhaerentes ſalinae particulae; dein etiam calcis vivae hic ortae partem ſub ipſo experimento rurſus in crudum calca-

rium

rium ſenſim abire oportuit attracto aëre fixo ex atmoſphaera, cum ſcilicet percolatio inſtitueretur, atque ſiccaretur pulvis. Utrasque autem peregrinas partes pulveris praecipitati pondus augere neceſſario debuiſſe quis eſt qui non intelligit? Sufficit certe ad corrobarandam ulterius contra Meyerum Blackianam ſententiam de vivae calcis calcariique crudi differentia, quod nunc vivae calcis ſpecie, nunc crudi calcarii apparuerint praecipitatae e menſtruo particulae calcariae, prouti vel ſale lixivioſo aëre fixo vacuo vel eodem repleto atque ſaturato inſtituta eſſet praecipitatio, quodque iſto quidem caſu minus, hoc vero majus pondus adeptae ſint: cum e Meyeriana hypotheſi contraria potius evenire debuiſſent, quippe quae, ut viva calx oriatur e crudo calcario, acidi pinguis, materiei in ſe ſpectatae gravis pondusque calcarii neceſſario augentis acceſſum requirit.

Eoque magis autem favet Blackianae ſententiae experimentum, quo cauſſa aucti ponderis in praecipitata calce et cruda et viva per ſe pateat, cum ibi in particulis ſalinis praecipitato terreſtri ſpongioſo inhaerentibus, hic vero, ubi majus eſt ponderis incrementum, praeterea etiam in aëris fixi ultro adveniente aliqua copia poſita ſit. Quid? quod minus convenire cum ipſa experientia Blackianam theoriam affirmandum adeo foret, niſi adeſſet augmentum ponderis in praecipitata calce, idque minus, dum crudae ſpecie praecipitata eſt, majus, dum vivae calcis adepta eſt proprietates.

PROBLEMATIS
ALHAZENI ANALYSIS
TRIGONOMETRICA.

D. VIII. JVNII CIↃIↃCCLXXVI.

EXHIBVIT

ABR. GOTTHELF KAESTNER.

Si dentur poſitus, oculi, et puncti in ſpeculum planum lucem mittentis, facile deſignatur ille ſpeculi locus, in quem incidens radius ad oculum reflectatur, ita ut illo loco obtecto, objectum in reliquo toto ſpeculo ab oculo non conſpiciatur. Si vero ſpeculum, non planum ſit, ſed ſphaericum, eidem quaeſtioni multo difficilius reſpondetur. Movit eam Arabs qui latino ore Alhazenus pronunciatur, unde problema Alhazeni dici ſolet. Opticam Alhazeni cum Vitellionis optica, Federicus Riſnerus edidit Baſil. CIↃ IↃ LXXII. Problema eſt apud Alhazenum Lib. V. Prop. 39. apud Vitellionem Lib. VI. Pr. 22. Agunt hi auctores de problemate, obſcura prolixitate, cuius taedia qui devoravit, totum ſibi ſolvendum ſupereſſe intelligit. Id vero illis condonandum eſt, cum ſuperiori adhuc ſaeculo problema δυσμήχανον, quo vix difficilius a Geometris attentatum reperiatur, pronuntiaverit Newtoni praeceptor, et qui ad inveniendum calculum infiniti, Newtono

tono et Leibnitio facem praetulit, Barrovius. *a*) Is, tres, et eos facillimos ſaltim problematis caſus explicat, nec illos quidem exhaurit, *b*) generatim curvae alicuius ope illud conſtruere docet, quod, ne minus placeat geometris veretur, itaque, profitetur, cum varias pertentaverit analyſes, nihil melius ſe praeſtare poſſe, quam ut Arabis ſolutionem, ab horribili prolixitate ſimul et obſcuritate, nec non ab inconditа ſermonis barbarie nonnihil repurget, neque vero, ſuam aut auditorum patientiam macerare vult, omnes intricati problematis nodos evolvendo.

Felicius in hoc negocio verſati ſunt Hugenius, et Sluſius, quorum conamina habentur in Transactionibus Philoſophicis n. 97. et 98. Optime res ſucceſſit Hugenio. Inter eius opera, quae 'sGraveſande edidit, Tomus Aſtronomicus, Optica quaedam continet, praecipue ad hoc Problema ſpectantia. Eleganti et perſpicua analyſi docet Hugenius, conſtrui illud interſectionibus hyperbolae cum circulo reflectente *c*).

An quis, poſt eos quos nominavi, in hoc problemate laboraverit, fateor me ignorare. Nihil omnino, de tota hac quaeſtione reperi in duobus libris, in quibus ut ejus mentio fieret exſpectari poterat, in Smithii, quod ante plures annos prodiit, completo optices ſyſtemate, et Priſtleji recentiſſima hiſtoria Opticae. Primum horum librorum, ex quo germanice edidi, jam cum haec refero, viginti anni elapſi ſunt; quae tunc de hiſtoria problematis ſciebam adnotavi *d*); alterum, Klügelius V. Cl. Helmſtadienſium Math. Prof. nuper effecit, ut germani

 habea-

a) Lect. Opt. IX.
b) Vide infra Prop. X. 23. et XI. 5.
c) v. infra Prop. II. 5.
d) Vollſtändiger Lehrbegriff der Optik. Altenb. 1755. pag. 442.

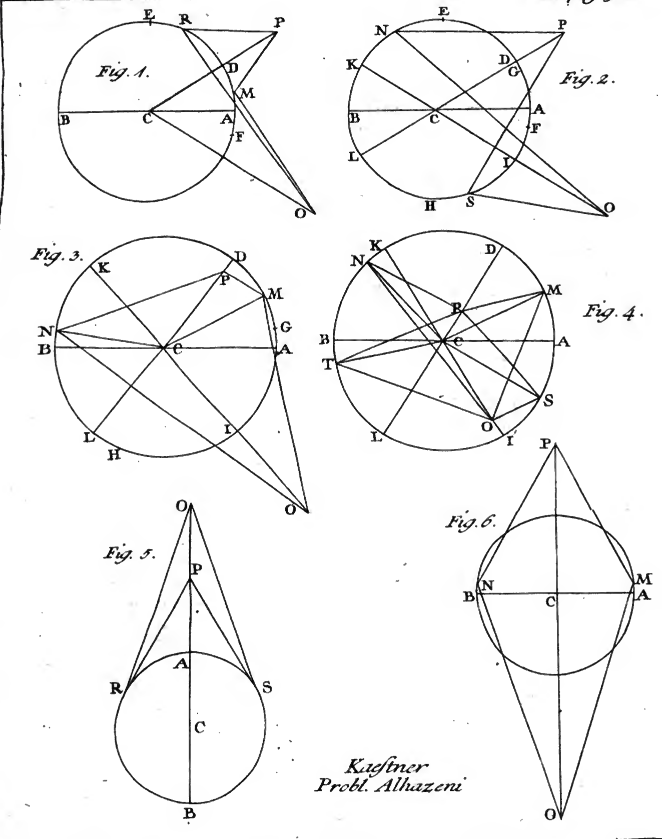
habeamus, multo quam Britanni ipſi locupletiorem *e*). Ibi plurima leguntur de Alhazeno *f*), nihil tamen de hoc problemate quo inprimis Arabis nomen celebratur. Mihi certe id nomen tunc primum innotuit, cum ab Hauſenio praeceptore, curvam acciperem qua Alhazeni Problema conſtrueretur.

Hae vero conſtructiones, in quibus adhibentur curvae a circulo diverſae, pulcritudine ſua geometram delectant, ad praxin parum plerumque faciunt. Quo defectu, niſi laborarent, Hugenius, illa quam dixi analyſi, nihil aliis faciendum reliquiſſet.

Igitur diu cogitavi de ſolutione quae calculo facili et exacto definiret punctum circuli, in quod incidens a dato objecto radius, ad datum oculum reflectatur. Ubi hoc ſtatim ſe obtulit: Si a centro circuli rectae ducantur ad objectum et oculum, illae angulum datum continent, cujus in cruribus etiam rectae illae datae ſunt. Praeter haec, et ſemidiameter circuli nota eſt. Ita datorum numerus efficitur quam fieri poteſt minimus, angulo conſtans et tribus rectis, atque proſpicitur problematis ſolutionem multo ſimpliciorem evaſuram quam ſi plura data adhibeantur. Sed adhuc biſſecari poteſt angulus quem dixi, ut ad hanc rectam biſſecantem, cujus pars eſt diameter circuli, ſimilem ſitum utrinque habeant rectae a centro ad objectum et oculum vergentes. Cum hac diametro angulum quem dixi biſſecante, incognitum angulum continet, ſemidiameter ducta ad punctum quaeſitum, a quo incidens ab objecto radius ad oculum reflectitur. Ad hujus anguli

e) Dr. Joſeph Prieſtleys Geſchichte und gegenwärtiger Zuſtand der Optik ... a. d. Engl. überſ. und mit Anmerk. und Zuſ. begleitet von Georg. Sim. Klügel. I. Th. Leipz. 1775. II. Th. 1776.

f) Tom. I. Period. I. p. 12. et 25. ed. Germ.



Kaeſtner
Probl. Alhazeni

Digitized by Google

guli inveſtigationem res omnis redit, neque videtur ſimplicior habitus dari poſſe quaeſtioni.

His conſideratis facile pervenitur ad id, quo obtento, problema reſolutum ſolet pronunciari: aequationem. Sed illa quarti gradus evadit, et adeo indicat: quaeſtionem, quam de uno puncto eſſe credebamus, ad quatuor pertinere.

Habent aequationes algebraicae id commune cum oraculis, ut non ſaltim quaeſtioni *propoſitae* reſpondeant, ſed *aliis ſimul* de quibus forte quaerens non cogitavit. Aequatio quadratica, duas radices habens, easdem futuras niſi altera affirmativa eſſet altera negativa, omnino ſimilis eſt pronunciato illi:

Ajo te Aeacidam Romanos vincere poſſe.

Sed, quo artificio, vates graecorum ignorantiam ſuam tegebant, illo, Algebra de quaerentis ignorantia eum admonet, et ſtudium, rei de qua quaerit, accuratius cognoſcendae, commendat. Haec oracula non ſunt Apollinis Reges et Populos fallentis, ſed cubum duplicandum imperantis.

In praeſenti negocio perſpicuum eſt, a dato puncto incidentem radium, ad datum punctum reflecti poſſe, a circuli, qui ſpeculi vicem ſubit parte vel convexa, vel cava. Unde jam hanc ob cauſſam, duas eſſe quaeſtiones, perſpicitur.

Harum autem quaeſtionum quaelibet rurſus in duas abit, vel enim lux ipſa quae reflectitur, alterum datorum punctorum ferit, vel ita progreditur radius reflexus, ut ipſe quidem, qua lux eſt, non perveniat

veniat ad illud punctum, ſed qua linea eſt, retro productus per illud transeat.

Ita habentur quatuor quaeſtiones, ſaltim ſi datorum punctorum quodvis, magis ſemidiametro circuli, a centro diſtet. Si vero horum punctorum unum, aut utrumque intra circulum reflectentem ſit, reflexiones fient forte duae a cavo circuli, forte et quaeſtionum quas enumeravi duae impoſſibiles erunt, quae omnia, ut notum eſt, aequatio ad quam problema reducitur, radicum ſuarum conditionibus explicat.

Ego vero licet aequationem hanc exhibeam, forma qua fieri poteſt ſimpliciſſima, tamen radices ejus non quaero. Obtulit enim ſe mihi methodus, quatuor illas quas dixi quaeſtiones, ita inter ſe diſtinguendi, ut cuivis ſuam reſponſionem edere poſſim, non opus habeam commiſcere omnes, et deinde rurſus operoſius ſeparare.

Ad quodvis punctorum, quod uni harum quatuor quaeſtionum ſatisfacit, ſemidiametrum duco. Ea, cum ſemidiametro biſſecante angulum inter rectas ex centro ad puncto data ductas, continet angulum incognitum, qui ſi reperiri queat, illi quaeſtioni reſpondetur.

Pro hoc vero angulo, ſemper datur aequatio, inter ejus tangentem, ſinum, et quantitates datas.

Haec itaque aequatio duas adhuc incognitas continet, ſinum et tangentem anguli quaeſiti. Quarum incognitarum alterutra facile eliminatur, ſed tunc obtinetur aequatio biquadratica, omnes quatuor caſus complexa.

Ea cum uti nollem, ſupererat, priorem illam aequationem reſolvere, quae duas incognitas continet, quarum altera alteram determinat. Perſpicuum eſt, alterutram incognitarum pro lubitu adſumendam eſſe, ita vero dari et reliquam, et jam, qualibet ſuo loco adhibita, prodire debere quod ſatisfaciat aequationi.

Rarius aequationes hoc modo reſolvunt analyſtae. Uſus tamen illo eſt in quaeſtionibus ad circulum pertinentibus Eulerus *g*); et ipſe, cum traderem theoriam cylindri qui ſuper plano inclinato adſcendere videtur, arcum qui cotangenti ſuae aequetur, ſimili methodo computavi *h*).

Hae vero quaeſtiones ex earum genere erant, quae vulgarem algebram tranſcendere dicuntur. Non memini illam methodum translatam eſſe ad reſolvendas aequationes algebraicas. Sed et his utiliter adhiberi poſſe, intelligetur ex ſpeciminibus quae exhibeo. Aequationis quarti gradus, radices irrationales, omnes et ſingulas reperire, veris quantumlibet propinquas, laborioſiſſimum eſt, inprimis, ſi coëfficientes ſint numeri, nonniſi pluribus figuris exhibendi; id autem in praeſenti negocio, methodo qua utor, facillime expeditur.

Haec res itaque ad tentamina redit, quorum numerum minuo, inveſtigando limites, intra quos cadit incognita, quam pro lubitu adſumo, et hi limites ſaepius valde ſibi propinqui ſunt. Adſumtus angulus ſi non ſit vero ſatis propinquus, utrum major adſumendus ſit an minor, etiam regulis certis deſinio.

Cal-

g) Introductio in Analyſin infinitor. L. I. cap. 22.

h) *Deutſche Schriften der K. Soc. d. Wiſſ. zu Goett.* I. Band (1771) pag. 135.

Calculorum compendium egregium praebent logarithmi, ut leviſſimo negocio quaeſitus angulus habeatur in minutis primis, adeoque multo exactius, quam ſcire illum quis deſideret, aut in ſpeculo, qualia in uſu ſunt, exhibere poſſit. Nec difficile eſt ad ipſa minuta ſecunda progredi, quod ſpeciminibus quibusdam oſtendi.

Ad examen calculi, et ad oſtendendum verorum inter ſe conſenſum facit, reperto hac methodo puncto circuli, docere, quod ad illud ductae a punctis datis rectae, radii ſint, incidens ac reflexus. Id etiam ſubinde feci, et ſic credo nihil me praetermiſiſſe, quod pertineat ad ſolutionem facilem et uſui aptiſſimam, problematis huc usque inter difficillima relati.

Prop. I.

Datis in plano circuli duobus punctis extra circulum, enumerare caſus, quibus, incidens in perimetrum circuli radius ex uno punctorum, ita reflectitur, ut transeat reflexus per alterum punctum.

Fig 1; 2. 1. Sit circulus deſcriptus centro C, radio CA = 1. Puncta ſint P, O, hoc quidem remotius a centro.

2. Jungantur, CP = a, CO = b > a (1), angulus vero PCO, quem duobus rectis minorem ſumo, biſſecetur, ſemidiametro CA. Sit vero diameter ACB.

3. Hinc ACP = ACO = α, recto minor eſt (2).

4. In (2 et 3) enumerantur quaeſtionis termini omnes immediate dati, et conſtantes.

5. Co-

5. Cogitentur ex P ductae tangentes circulum, puncta contactus ſint, F ad eas rectae CP partes, ad quas ſitum eſt O, E ad oppoſitas.

6. Similiter ductis ex O rectis, quae circulum tangent, ſit G punctum contactus ſitum ad eas rectae CO partes, ad quas ſitum eſt P; H ad oppoſitas.

7. PC vero, ſecet inter C et E peripheriam circuli in D.

8. Eſt recta PA minor quam recta OA. Nam $AP^2 = 1 + a^2 - 2a. \cos\alpha$; $AO^2 = 1 + b^2 - 2b. \cos\alpha$ perſpicuum vero eſt, quadratum prius, minus eſſe poſteriore.

9. Similiter PB minor eſt quam OB.

10. Augulus CAO major eſt quam CAP. Nam reſecta ex CO parte $= CP$, ductaque ad ejus extremum recta ex centro, oritur triangulum ipſi CAP aequale, totum vero cadens intra triangulum CAO.

11. Similiter, capta in CO parte $= a$; patet eſſe PBC minorem OBC angulo.

13. Jam cogitetur punctum aliquod M, in peripheria circuli progredi ab A verſus D.

14. Sub initium hujus motus, eſt $CMO > CMP$ (10) ſub finem vero, cadente M in D; fit $CMP = 180°$. Igitur inter A et D; datur locus aliquis, ubi $CMP = CMO$.

15. In illum locum *incidens* radius PM, ab arcu circuli *convexo*, ita reflectitur in MO, ut *reflexus ipſe* per O tranſeat.

16. Jam cogitetur punctum ut R in peripheria progredi a D verſus E. Sub initium hujus motus, cum ſit CRP, duobus rectis fere aequalis, efficit utique cum CRO ſummam duobus rectis majorem; Sub finem CRP abit in rectum ad E, igitur tunc cum acuto CEO, efficit ſummam duobus rectis minorem.

Datur igitur inter D et E, locus, ubi $CRP+CRO=180^\circ$.

17. Ad illum locum, producta OR ultra peripheriam, eſt pars producta extra circulum cadens, *incidentis* PR in *convexum*, reflexus, qui *retro* productus per O tranſit.

18. Hi duo caſus (14; 17) ſunt; radii ex P in *convexum* incidentis, cujus reflexus per O transeat vel ipſe vel retro productus.

19. Progrediatur punctum aliquod, ut N, ab E verſus B. Sub initium motus, CNP recto proximus, major eſt acuto CNO; Sub finem, ultimus angulus major ſit primo (11).

Datur igitur inter E et B locus pro N; ubi $PNC=ONC$.

20. Ad illum *incidens* PN in *cavum* circuli, ita reflectitur, ut *reflexus ipſe* NO, transeat per O.

21. Denique, punctum, ut S progrediatur ab H ad I, rectae CO. Sub initium motus, angulus CSO, non niſi paulo major eſt recto, PSC vero acutus. Igitur illorum ſumma duobus rectis minor. Sub finem CSO fere ſolus ſit aequalis duobus rectis, igitur cum CSP efficit ſummam duobus rectis majorem.

Datur igitur inter H et I locus, ubi $CSO+CSP=180^\circ$.

22. Ibi in *cavum* incidens radius P S, ita reflectitur, ut non reflexus ipſe, ſed *retro productus*, transeat per O.

23. Sunt ergo (20; 22;) duo caſus radii ex P in cavum incidentis, cujus reflexus, vel ipſe, vel retro productus, transeat per O.

24. Huc usque ſemper conſideravi P tanquam punctum radians, ut O ſit oculus. Iam vero et manifeſta ſunt quae ſequuntur.

25. Si radius ex P incidens, reflectatur *ipſe* ad O; coutra, reflexus hic ſumi poterit pro incidente, qui ipſe reflectatur ad P.

26. Ergo in (15; 20) eadem omnia manent, ſi ſint O objectum radians, P oculus.

27. Sed ex (17) colligitur, incidentem O R in *cavum* ita reflecti, ut ejus reflexus *retroproductus* transeat per P.

28. Et ex (27) incidentem OS in *convexum*, ita reflecti, ut reflexus *retro productus* transeat per P.

Prop. II.

Reperire M Prop. I. 15.

1. Dic angulum, cujus menſura eſt AM arcus; $=\varphi$; eſt MCP $=\alpha-\varphi$; MCO$=\alpha+\varphi$; Ergo

$$\text{tang CMP}=\frac{a.\ \text{ſin}\ (\alpha-\varphi)}{1-a.\ \text{coſ}\ (\alpha-\varphi)}$$

$$\text{tang CMO}=\frac{b.\ \text{ſin}\ (\alpha+\varphi)}{1-b.\ \text{coſ}\ (\alpha+\varphi)}$$

 quae

quae tangentes cum ſint aequales; habetur

$$\begin{array}{l} a.\ \text{ſin}\,(\alpha-\varphi) \\ -ab.\ \text{ſin}\,(\alpha-\varphi).\ \text{coſ}\,(\alpha+\varphi) \end{array} = \begin{array}{l} b.\ \text{ſin}\,(\alpha+\varphi) \\ -ab.\ \text{ſin}\,(\alpha+\varphi).\ \text{coſ}\,(\alpha-\varphi) \end{array}$$

ſeu

$$ab.\left\{\begin{array}{l} \text{ſin}\,(\alpha+\varphi).\ \text{coſ}\,(\alpha-\varphi) \\ -\,\text{ſin}\,(\alpha-\varphi).\ \text{coſ}\,(\alpha+\varphi) \end{array}\right\} = \begin{array}{l} b.\ \text{ſin}\,(\alpha+\varphi) \\ -\,a.\ \text{ſin}\,(\alpha-\varphi) \end{array}$$

2. Hoc eſt

$$ab.\ \text{ſin}\ 2\varphi = (b-a).\ \text{ſin}\,\alpha.\ \text{coſ}\,\varphi + (b+a).\ \text{coſ}.\ \alpha.\ \text{ſin}\,\varphi.$$

3. Scribendo 2. ſin φ. coſ φ, loco ſin 2φ, et diviſis ſingulis terminis aequationis, per $2ab$; dic $\frac{b-a}{2ab}.\ \text{ſin}\,\alpha = A$; $\frac{b+a}{2ab}.\ \text{coſ}\,\alpha = B$; Tunc habebitur

4. $\text{Sin}\,\varphi.\ \text{coſ}\,\varphi = A.\ \text{coſ}\,\varphi + B.\ \text{ſin}\,\varphi.$

5. Si hinc quaeratur aequatio rationalis, fac coſ $\varphi = x$; ut ſit $x.\ \sqrt{(1-x^2)} = Ax + B.\ \sqrt{(1-x^2)}$.

6. Aequatio ad rationalitatem reducta, et ordinata, fiet

$$x^4 - 2Bx^3 + \left.\begin{array}{l} A^2 \\ +B^2 \\ -1 \end{array}\right\} x^2 + 2Bx - B^2 = 0.$$

7. Sed antequam de hac aequatione tractanda, aut de hoc labore vel evitando vel minuendo cogitemus, conſultum eſt adhuc alium caſum examinare.

Prop.

Prop. III.

Reperire R Prop. I. 17.

1. Dic arcum $AR=\lambda$; Unde $PCR=\lambda-\alpha$; $OCR=\lambda\mp\alpha$. Hinc

$$\text{tang } PRC = \frac{a.\ \text{ſin } (\lambda-\alpha)}{1-a.\ \text{coſ}(\lambda-\alpha)}$$

$$\text{tang } ORC = \frac{b.\ \text{ſin } (\lambda\mp\alpha)}{1-b.\ \text{coſ}(\lambda\mp\alpha)}$$

2. Ex Prop. I. 16; tang ORC; $=-$ tang PRC.

3. Calculo ſubducto, reperietur $\text{ſin } \lambda \text{ coſ} \lambda = A.\ \text{coſ } \lambda \mp B.\ \text{ſin } \lambda$

4. Haec aequatio cum ſolo λ differat ab illa Prop. II. 4; manifeſtum eſt, ſi dicatur $\text{coſ } \lambda = x$; prodituram Prop. II. 6.

Idea Analyſeos Hugenianae.

5. In operum Hugenii, quae 'sGraveſande edidit, *i*) Tomo III. ſub finem, habentur *varia de Optica,* quorum maxima pars pertinet ad Problema

i) Aliquot voluminibus in 4°. conſtat haec editio, quorum titulos hic recenſere liceat, in ejus uſum qui illam ſibi comparare velit.

Chriſtiani Hugenii Op. Varia; Vol. I. et II; Lugd. Bat. 1724.

Volumen I. ſeparatum titulum habet: *Opera Mechanica Tomus* I.

Volumen II. duos ejusmodi titulos habet: *Opera Geometrica Tomus* II, et *Opera Aſtronomica Tomus* III. In hoc Tomo continentur de quibus dico.

Porro Amſtelodami 1728 prodierunt *Opera Reliqua, Tomus Primus.*

Opera Reliqua, Volumen ſecundum, quod continet Opera Poſthuma.

Quorum Poſthumorum, duo ſeparati tituli ſunt:

Opuſcula Poſthuma Tomus I. *et* II.

Conſtructionem, et analyſin, Problematis Alhazeni, ſed utramque breviter ſaltim indicatam, adjecit Hugenius iis quae, cum opera quaedam ſodalium Pariſinorum eſſent edenda, miſit. v. *Divers ouvrages de mathematique et de phyſique, par Meſſieurs de l'Ac. Roy. des ſc. Paris 1693, fol.* pag. 336.

blema Alhazeni. Poteſt vero, quod huic problemati ſolvendo facit Hugenius in meis fig. 1; 2; ſic explicari.

6. Angulum PCO biſſecat Hugenius, quod et ego facio.

7. In rectam biſſecantem, a quovis punctorum datorum, demittit perpendicula. Horum perpendiculorum quodvis datum eſt, et in recta biſſecante, inde a centro reſecat partem datam. Hae datae rectae in meis ſignis eſſent a. ſin α; a. coſ α; b. ſin α; b. coſ α. Hugenius ſingulas ſingulis litteris deſignat. Ita quatuor quantitates datas habet, ad quas accedit quinta, ſemidiameter circuli.

8. Ex puncto quod mihi eſt M; demittit perpendiculum in rectam biſſecantem; Id incognitum eſt, aeque ac portio ab hoc perpendiculo reſecta in recta biſſecante inde a centro. Hae duae incognitae mihi eſſent ſin φ, coſ φ, Hugenio ſunt y, x.

9. Jam ex conditione reflexionis, quaerit aequationem inter has incognitas, et datas. Illa aequatio eſt ad hyperbolam. Ergo Problema conſtruitur interſectionibus hyperbolae cum circulo dato.

10. Illarum cum eſſe poſſint ad ſummum quatuor, ſperſpicuum eſt, ſi ex aequatione pro hyperbola, eliminetur alterutra ordinatarum, prodituram aequationem biquadraticam.

11. Talem Hugenius non exhibet, conſtructione contentus. Ejus coëfficientes, more Hugeniano, per rectas datas, expreſſi, ſatis compoſiti evadent. Simpliciores vero redduntur, ſi, quod ego feci, datae rectae praeter ſemidiametrum, non adhibeantur niſi diſtantiae a centro, praeterea utamur angulo dimidio ipſius PCO. Ita ex Analyſi Hugeniana deduceretur aequatio Prop. II. 6.

Prop.

Prop. IV.

Angulorum quaeſitorum Prop. II; III; reperire valores, quantumlibet vero propinquos, non adhibita aequatione biquadratica.

1. Eſt igitur Prop. II. 4; III; 3;

$$\sin\varphi - B.\ \tan\varphi = A$$
$$\sin\lambda - B.\ \tan\lambda = A$$

2. Manifeſtum eſt duos angulos quaeſitos ita diſcerni, ut prior ſit minor quam *α* alter major;

3. Ut poſſibiles ſint aequationes, oportet eſſe B fractionem veram, quae ducta in tangentem anguli, efficiat aliquid ſinu ejusdem anguli minus.

4. Item oportet eſſe A fractionem veram, exceſſum ſinus alicujus ſupra aliquid ſinu minus.

5. Sunt vero datae quantitates, fractiones verae poſitivae (Prop. II. 6; I; 2) unde, rem ſaltim in genere conſiderando, nihil in illis eſt, quod poſſibilitati aequationum obſit.

Limites angulor. quaeſitor.

6. Ex (1) eſt ſin $\varphi.(1-B) > A$; unde ſin $\varphi > \frac{A}{1-B}$

7. Item, ob ſin $\varphi > A$; computetur angulus cujus ſinus $= A$; Hujus anguli tangens ducatur in B; Producto addatur A. Habetur ſumma qua majorem eſſe oportet ſin φ.

8. Propter ſin $\lambda < 1$; ſit $1 = A + B$. tang p ſeu tang $p = \frac{1-A}{B}$, erit $\lambda < p$.

Methodus approximandi ad φ.

9. Sumatur pro lubitu angulus ζ cadens inter limites (2; 6) et computetur ſin ζ — B. tang $\zeta = u$

10. Hinc (coſ ζ — B. ſec ζ^2). d ζ = d u ſeu $du = \frac{\cos \zeta^3 - B}{\cos \zeta^2} . d\zeta$

11. Itaque creſcente ζ creſcit aut decreſcit u, prouti coſ ζ^3 eſt ipſo B majus vel minus.

Igitur ſi u ſit major aut minor quam A, intelligitur ex (11) utrum ζ ſit augendum vel minuendum.

12. I. Poſſunt vero, pro varia relatione quantitatum datarum, et quae ſequuntur, fingi ſaltim, ut, ſi forte contigerint, ſciatur quid de illis caſibus judicandum ſit.

II. Adhibeatur loco ζ (9) ipſe limes (7) et fingatur dare u juſto minus.

Porro fingatur, triplus logarithmus coſinus hujus limitis, reperiri minor logarithmo ipſius B.

Ex his duobus conjunctis ſequitur, ut angulus major limite, det u minus adhuc illo quod dat limes.

Idque perpetuo continget, ſi ſermo ſit de angulis acutis, cum acutorum creſcentium coſinus decreſcant.

Hoc igitur caſu nulli dantur, acuti ſaltim anguli, qui ſatis faciant aequationum (1) ſive primae ſive ſecundae.

III. Jam, det idem limes u juſto majus, ſit vero cubus ejus coſinus major quam B.

Igitur angulus hoc limite non multo major, dabit adhuc u juſto majus.

Sed quoniam creſcentium acutorum coſinus decreſcunt, hoc caſu (III) non excluditur poſſibilitas ut detur angulus major limite (6) cujus coſinus cubus ſit major quam B, a quo creſcentibus angulis decreſcat u, itaque deveniatur ad angulum qui det u=A ſitque adeo φ vel λ prouti eſt ipſo α minor aut major.

IV. Similia fingi poſſunt de limite (8) ſed de his monuiſſe lectorem ſufficiat.

13. Ita, ex vulgaribus tabulis reperiri queunt facili opera, duo ∠ minuto primo differentes inter quos cadat φ.

14. Et hoc quidem abunde ſcopo ſufficere videtur; quo qui non contentus eſt, poterit ex tabulis majoribus, aut ope partium proportionalium, angulos adhuc exactius quaere

Exemplum.

15. Sit $a=2$; $b=3$; $\alpha=30°$

Ergo $A=\frac{1}{24}=0,041666\ldots$

$\log A=0,6197887-2$

$10+\log A=8,6197887$

 B=

$B = \frac{5}{12} . \cos 30^\circ ; = \frac{5\sqrt{3}}{24}$ unde reperitur

$\log B = 0,5573194 - 1$

$B = 0,3608439$

16. Pro limite (7) angulus cujus ſinus A; $= 2^\circ 23'$

$$\begin{aligned} \log B &= 0,5573194 - 1 \\ \log \text{tang} 2^\circ 23' &= 0,6193127 - 2 \\ \hline & 0,1766321 - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{hinc } B. \text{ tang } 2^\circ 23' &= 0,015018 \\ A &= 0,041666 \\ \hline & 0,056684 \end{aligned}$$

Hic ſinus pertinet ad $3^\circ\ 15'$

17. Sume $\zeta = 3^\circ\ 45'$

$$\begin{aligned} \log B &= 0,5573294 - 1 \\ \log \text{tang } \zeta &= 0,8165294 - 2 \\ \hline & 0,3738588 - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{numerus} &= 0,023651 \\ \text{ſin } \zeta &= 0,069756 \\ \hline u &= 0,046105 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \cos 3^\circ\ 45' &= 0,9990691 - 1 \\ \text{triplum} &= 0,9972073 - 1 \end{aligned}$$

quod cum majus ſit quam log B oſtendit u creſcere creſcente ζ (11)

Igitur adſumtus angulus eſt juſto major (11)

18. Sume $\zeta = 3^\circ\ 44'$

$$\begin{array}{rl} \log B = & 0,5573294-1 \\ \log \operatorname{tang} = & 0,8145894-2 \\ \hline & 0,3719188-2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} \text{reſpondet num.} = & 0,023546 \\ \text{ſin } 3^\circ\ 44' = & 0,065113 \\ \hline u = & 0,041567 \end{array}$$

adſumtus angulus eſt juſto minor (17)

19. Sufficit procul dubio, angulum quaeſitum cadere inter 3° 44′ et 45′; propius accedere ad limitem minorem.

20. Adhibitis tabulis Auenonienſibus et Theſauro Pitiſci reperi ſin 3° 44′ 20″ — B. tang 3° 44′ 20″ = 0, 041628, ſatis prope ad A accedentem, ut ſtatui poſſit $\varphi = 3^\circ\ 44'\ 20''$ multo exactius quam ſciri ejusmodi angulos neceſſe ſit.

21. Neque difficile eſſet formulas exhibere quibus dato aliquo valore prope ad φ accedente, reperiretur correctio huic valori adhibenda, ut exactior reddatur. Sed, praeterquam, quod in praeſenti negocio vix utile ſit, quaeſita tam exacte inveſtigare, talium formularum uſus etiam operoſior eſſet, ipſis partibus proportionalibus, e vulgaribus tabulis ſumtis.

22. Examinis loco computari poſſunt anguli ad M.

23. Eſt vero ex (20) MCP = 26° 15′ 40″; MCO = 33° 44′ 20″. Hinc regula vulgaris trigonometriae adhibitis tabulis Avenonienſibus, et ubi opus partibus proportionalibus, computavi

$$\begin{array}{rl} CMP = & 131^\circ\ 53'\ 5'' \\ CMO = & 131\ \ \ 53\ \ 40 \\ \hline CMO - CMP = & 0\ \ \ \ 0\ \ 35 \end{array}$$

24. Poſito autem $\varphi = 3^\circ\ 44'\ 40''$ eodem modo reperi.

$$
\begin{array}{rl}
CMP & = 131^\circ\ 53'\ 30'' \\
CMO & = 131\ \ 53\ \ 14 \\
\hline
CMP - CMO & = \ \ 0\ \ \ \ 0\ \ 26
\end{array}
$$

25. Ex quo patet, exactiorem valorem ipſius φ cadere fere in medium inter eos (20; et 24). Quo medio adſumto, computari poſſunt CMP, CMO, et ſic urgendo opus, poſſet φ ad ipſa ſecunda, ſi quis ſuſcipere velit laborem omnino fruſtraneum.

Methodus approximandi ad λ.

26. Patet repeti poſſe praecepta (9 ſequ.) niſi quod hic ζ ſumatur ipſo α majus (2) minus autem limite (8).

Exemplum.

27. Poſitis quae in (15) eſt tang $p = \frac{23}{24 \cdot B}$; unde reperitur $p = 69^\circ\ 22'$.

28. Jam methodo praecedente reperientur ſibi reſpondere ſequentes valores.

$\zeta =$	$67^\circ\ 47'$	$48'$	$49'$
$u =$	0, 4223	0, 4165	0, 4002

29. Ergo vero ſatis propinquus eſt valor $\lambda = 67^\circ\ 48'$.

30. Eſt hic 3. log coſ $67^\circ\ 48' = 0{,}7319264 - 2$ unde creſcente ζ decreſcit u (11) quod utique locum habet non ſaltim pro hoc angulo, ſed etiam pro angulis aliquot gradibus majoribus aut minoribus, unde facile intelligitur utrum valor pro ζ adſumtus augendus ſit an minuendus.

Me-

Methodus facilis, quibusdam caſibus computandi angulos ad R.

31. Caſus ſunt, ubi a, b, ſunt numeri, per quos facile inſtitui poſſit diviſio, ut illi in exemplo (15).

32. Eſt ſcilicet (Prop. III.)

$$\cot PRC = \frac{\operatorname{coſec}(\lambda - \alpha)}{a} - \cot(\lambda - \alpha)$$

$$\cot ORC = \frac{\operatorname{coſec}(\lambda + \alpha)}{b} - \cot(\lambda + \alpha)$$

33. In exemplo (30) $\lambda - \alpha = 37^\circ\, 48'$; $\lambda + \alpha = 97^\circ\, 48' = 180^\circ - (82^\circ\, 12')$

$$\begin{array}{lcl} \frac{1}{2}.\ \operatorname{coſec}(\lambda - \alpha) & = & +\ 0,\ 8157844 \\ -\ \cot\ (\lambda - \alpha) & = & -\ 1,\ 2891922 \\ \hline \cot CRP & = & -\ 0,\ 4734078 \\ \frac{1}{3}.\ \operatorname{coſec}(\lambda + \alpha) & = & +\ 0,\ 3364462 \\ -\ \cot\ (\lambda + \alpha) & = & +\ 0,\ 1369829 \\ \hline \cot CRO & = & +\ 0,\ 4734291 \end{array}$$

$$\text{Hinc } 180^\circ - CRP = 64^\circ\ 40'\ + \qquad CRO = 64\ \ 40\ -$$

Quo calculo confirmatur (29)

34. Patet, huic methodo, caſibus (31) indicatis, locum eſſe in problemate Trigonometriae planae quo ex duobus lateribus cum angulo intercepto, quaeruntur anguli.

Prop. V.

Reperire N; Prop. I. 20.

1. Hic $BCP = 180^\circ - \alpha = BCQ$.

2. Dic

2. Dic arcum $BN = \theta$

3. Ergo $PCN = 180^\circ - \alpha - \theta$; $OCN = 180^\circ - \alpha + \theta$
$\text{ſin}\ PCN = \text{ſin}\ (\alpha + \theta)$; $\text{coſ}\ PCN = -\ \text{coſ}\ (\alpha + \theta)$
$\text{ſin}\ OCN = \text{ſin}\ (\alpha - \theta)$; $\text{coſ}\ OCN = -\ \text{coſ}\ (\alpha - \theta)$

4. Hinc

$$\text{tang}\ CNP = \frac{a.\ \text{ſin}\ (\alpha + \theta)}{1 + a.\ \text{coſ}\ (\alpha + \theta)}$$

$$\text{tang}\ CNO = \frac{b.\ \text{ſin}\ (\alpha - \theta)}{1 + b.\ \text{coſ}\ (\alpha - \theta)}$$

5. Illas aequando et calculum ſubducendo ut ante, habetur
$\text{ſin}\ \theta\ \text{coſ}\ \theta = A.\ \text{coſ}\ \theta - B.\ \text{ſin}\ \theta$

6. Seu
$\text{ſin}\ \theta + B.\ \text{tang}\ \theta = A$

7. Dic arcum $AN = \tau = 180^\circ - \theta$; ut ſit $\text{ſin}\ \theta = \text{ſin}\ \tau$; $\text{coſ}\ \theta = -\ \text{coſ}\ \tau$, et ex (5) fiet
$\text{ſin}\ \tau.\ \text{coſ}\ \tau = A.\ \text{coſ}\ \tau + B.\ \text{ſin}\ \tau$

Omnino ut Prop. I. 4.

Approximatio.

8. Propter ſinu majorem tangentem et contra, eſt in (6) $\text{ſin}\ \theta < \frac{A}{B+1}$ ſed $\text{tang}\ \theta > \frac{A}{B+1}$ ſiquidem ſumatur angulum quaeſitum eſſe recto minorem.

9. Igitur in (6) in locum θ ſubſtituatur angulus cujus ſinus minor eſt, tangens vero major quam $\frac{A}{1+B}$

10.

10. Quod ex hac ſubſtitutione in parte ſiniſtra aequationis (6) oritur, dicatur u; eſt vero angulus adſumtus, (9) juſto minor aut major, prouti u eſt minus aut majus quam A.

Exemplum.

11. In eo quo utor, $B + 1 = 1,36084$

$$10 + \log A = 8,6197887$$
$$\log(1 + B) = 0,1338070$$
$$8,4859817$$

12. Hic logarithmus in tabulis Avenionenſibus pertinet ad tang 1° 45′ 13″ ſed ſin 1° 45′ 16″ quorum limitum, adeo ſibi propinquorum, alteruter *ſumi poteſt* pro angulo quaeſito.

Prop. VI.

Reperire S Prop. I. 22.

1. Dic arcum $AS = \mu$, ut ſit $PCS = \alpha + \mu$; $OCS = \mu - \alpha$.

2. Hinc

$$\text{tang } CSP = \frac{a.\ \text{ſin}(\alpha + \mu)}{1 - a.\ \text{coſ}(\alpha + \mu)}$$
$$\text{tang } CSO = \frac{b.\ \text{ſin}(\mu - \alpha)}{1 - b.\ \text{coſ}(\mu - \alpha)}$$

3. Ponendo tang CSP = — tang CSO; habetur $\text{ſin}\ \mu.\ \text{coſ}\ \mu = B.\ \text{ſin}\ \mu - A.\ \text{coſ}\ \mu$

4. Seu $B.\ \text{tang}\ \mu - \text{ſin}\ \mu = A.$

5. Dic

5. Dic arcum ANS $= \psi = 360^\circ - \mu$; unde
ſin $\mu = -$ ſin ψ; coſ $\mu = +$ coſ ψ

6. Hinc ſin ψ. coſ $\psi =$ A. coſ ψ $+$ B. ſin ψ ut Prop. I. 4.

Approximatio.

7. Eſt in (4)
ſin $\mu <$ B. tang μ ergo coſ $\mu <$ B

Item $\frac{A}{B} <$ tang μ

8. Ex (4) propter ſinum minorem tangente, ſequitur etiam B. tang $\mu -$ A $<$ tang μ.

Hinc (B $-$ 1). tang $\mu <$ A

Unde videtur colligi poſſe

tang $\mu < \frac{A}{B-1}$

Sed hoc indicaret tangentem negativam, ſi B $<$ 1 ut hic (Prop. IV. 5).

Quod contradicit articulo (7) ubi tangens anguli quaeſiti eſt major certa quantitate poſitiva.

Scilicet, productum ex negativa quantitate B $-$ 1; in quamcunque poſitivam, negativum eſt, adeoque minus quacunque quantitate poſitiva.

Sed

Sed haec quantitas poſitiva, diviſa per factorem negativum producti, dat quotientem negativum, qui non major eſt, ſed minor factore poſitivo.

Igitur hujus limitis uſus nullus eſt in praeſenti negocio.

Poteſt tamen ejus uſus aliquis eſſe, ſi eſſe poſſit $B > 1$.

Vide infra Prop. IX. 12.

9. Si ſit n angulus aliquis variabilis et $B. \text{tang}\, n - \text{ſin}\, n = v$ reperitur

$$\frac{B - \text{coſ}\, n^3}{\text{coſ}\, n^2} \cdot d\,n = d\,v.$$

10, Igitur creſcente n; creſcit aut decreſcit v, prouti B eſt major vel minor quam cubus coſ n.

11. Unde intelligitur, utrum propius ad θ accedatur, ipſum n augendo vel minuendo.

Exemplum.

12. Eſt $10 + \log B = 9,5573194$ fere $= \log \text{coſ}\, 68^\circ\, 51'$

Igitur $\mu > 68^\circ\, 51'$ (7)

13. $3.\log \text{coſ}\, 69^\circ = 0,6629876 - 2$, minor quam $\log B$. Ergo ſi n ſit non multum diſtans a 69 gradibus, creſcente n creſcit v (10).

14. Jam calculus me docuit, reſpondere ſibi

n	69° 47′	48′	49′
v	0,04047	0,04275	0,04309

15. Igitur μ cadit inter 69° 47′ et 69° 48′.

16. Sumto $\mu = 69° 48'$ eſt $\alpha + \mu = 99° 48' = 180° - (80° 12')$; $\mu - \alpha - 39° 48'$

$$
\begin{array}{rcl}
\frac{1}{2}\,\text{coſ ec}\,(\alpha+\mu) & = & +\ 0,5074040 \\
-\ \text{cot}\ (\alpha+\mu) & = & +\ 0,1727300 \\
\hline
\text{cot}\ \ CSP & = & 0,6801340 \\
\frac{1}{2}\ \text{coſec}\ (\mu-\alpha) & = & +\ 0,5207441 \\
-\ \text{cot}\ (\mu-\alpha) & = & -\ 1,2002373 \\
\hline
\text{cot}\ \ CSO & = & -\ 0,6792932
\end{array}
$$

Anguli quatuor, pro exemplo adhibito ſupputati.

17. $AM = \varphi = 3° 44' 30''$ (Prop. IV; 26.)
$AR = \lambda = 67\ 48$ (IV; 30)
$BN = \theta = 1\ 45\ 14$ (V; 12)
$AS = \mu = 69\ 48$ (VI; 16)

Propoſitiones IV; V; VI; applicatae caſui $b = \infty$

18. Ergo $A = \frac{\text{ſin}\,\alpha}{2a}$; $B = \frac{\text{coſ}\,\alpha}{2a}$

19. Jam ſit pro exemplo, $a = 2$; $\alpha = 30°$; Ergo
$A = \frac{1}{8} = 0,125$; $B = \frac{\text{coſ}\,30°}{4} = 0,2165063$;
$\log A = 0,0969100 - 1$; $\log B = 0,3354706 - 1$

Pro φ (Prop. IV).

20. Primo pro limite (ibid. 7); eſt $10 + \log A =$ log ſin $7° 11'$; et ope logarithmorum reperitur B. tang $7° 11' = 0,027287$, cui numero addatur $A = 0,125$; prodit ſin $8° 45'$. quo angulo major eſt φ.

21.

21. Sumto (Prop. IV; 9); $\zeta = 9°$; reperi u = 0, 122143 juſto minus.

22. Eſt vero 3. log coſ $9° = 0,9838397 - 1$

Unde, circa hunc angulum, creſcunt ſimul ζ et u (Prop. IV; 11)

23. Calculus vero me docuit, reſpondere ſibi

ζ	u
9° 12′	0, 124814
9 13	0, 125037

25. Ergo proxime $\varphi = 9° \ 13'$

25. In hypotheſi (18) eſt

$$\cot CMP = \frac{1}{a} \cdot \operatorname{coſec}(\alpha - \varphi) - \cot(\alpha - \varphi)$$

$$\cot CMO = - \cot(\alpha \mp \varphi)$$

26. In exemplo (19) $\alpha - \varphi = 20° \ 47'$, $\alpha \mp \varphi = 39° \ 13'$ (24) et

$\frac{1}{2}$. coſec (20° 47′) — cot (20° 47′) = — 1,2257216 = — cot (39° 13′)

Scilicet cot (39° 13) = ∓ 1, 2253932

Pro λ.

27. Cum ſit 1 — A = 0, 875 eſt log tang p = 10, 6065374 (Prop. IV; 8) reſpondens 76° 7′ quo angulo minor eſt λ.

28. Reſpondent vero ſibi

ζ	u
75° 36′	0, 12535
75 37	0, 12440

 29.

29. Unde proxime $\lambda = 75° 36'$; $\lambda - \alpha = 45° 36' = 180° - (74° 24')$

30. Eſt hoc caſu cot PRC = — cot ORC:

Sed cot PRC $= \frac{1}{a}$ coſec $(\lambda - \alpha)$ — cot $(\lambda - \alpha)$

cot ORC = — cot $(\lambda + \alpha)$ ſeu ORC = $180° - (\lambda + \alpha)$

20. In exemplo $\frac{1}{2}$ coſ ec $(45° 36')$ — cot $(45° 36')$ = — 0, 2794355 = — cot $(74° 24' +)$ Ergo PRC = $105° 36'$ et ORC = $74° 24'$

Pro θ. Prop. V.

21. Hic 10 + log(A: (1 + B)) = 9, 0117979 qui logarithmus reſpondet ſinui $5° 53' 50'' +$ et tangenti $5° 52' 0'' +$

22. Eſt vero B. tang $5° 53' +$ ſin $5° 53' = 0, 12481$

Unde vero proxime $\theta = 5° 53'$; $\alpha + \theta = 35° 53'$; $\alpha - \theta = 24° 7'$.

23. Sed cot CNP $= \frac{\text{coſec } (\alpha + \theta)}{a} + \text{cot } (\alpha + \theta)$

cot CNO = + cot $(\alpha - \theta)$

24. In exemplo, $\frac{1}{2}$ coſec $35° 53' +$ cot $35° 53' = 2, 2361825 =$ cot $24° 5' +$; cum ſit CNO = $24° 7'$.

Pro μ. Prop. VI.

25. Ob 10 + log B = log coſ $77° 30'$ eſt μ major hoc angulo (Prop. VI. 7.)

26.

26. Ob 3. log coſ 80° = 0,7190106 — 3 creſcunt circa hunc angulum ſimul n et v (Prop. V. 10.)

27. Reſpondent ſibi

n	v
78° 55′	0, 1239
78 56	0, 1255

28. Ergo proxime $\mu = 78° 56'$; Item $\mu + \alpha = 108° 56' = 180° - (71° 4')$; $\mu - \alpha = 48° 56'$.

29. Sed $\cot CSP = \frac{1}{a} . \operatorname{coſec} (\alpha + \mu) - \cot (\alpha + \mu)$

$\cot CSO = - \cot (\mu - \alpha)$ ſeu $CSO = 180° - (\mu - \alpha)$

30. In Exemplo $\frac{1}{2}$ coſ ec $(108° 56') - \cot (108° 56') = +$ 0, 8716255 = cot (48° 50′ +) unde CSP + CSO = 180°.

31. Sunt igitur in hoc exemplo

$\varphi = 9° 13'$
$\lambda = 75 \; 36$
$\theta = 5 \; 53$
$\mu = 78 \; 56$

De relatione horum quatuor angulorum.

32. In exemplis computatis (17; 31.) eſt $\varphi + \lambda = \theta + \mu$. Differentia exigua in (17) eſſe poteſt ab angulis non exactiſſime computatis; In (31) omnino nulla eſt, hi tamen anguli, minus exacti ſunt quam illi (17) ut differentia forte omnino evaneſcat propter errores exiguos ſe mutuo deſtruentes.

33.

33. Hoc, jam in his duobus exemplis adeo inter ſe diverſis, quantitate ipſius b, non videtur fortuitum eſſe, contingit vero etiam in aliis.

34. Generalis demonſtratio, obiter quaerenti ſe non obtulit. Multum de illa laborare nolui.

Prop. VII.

Si ſint, computati ab eodem initio A, et ſecundum eumdem ductum in circulo, $AM = \varphi$; $AR = \lambda$; $AN = \tau$ (Prop. V.) $ANS = \psi$ (Prop VI.) horum quatuor arcuum coſinus ſunt radices aequationis Prop. II. *6.*

1. Patet ex Prop. II. *6*; III; 4; V; 7; VI; *6.*

2. Pro exemplo IV; 18, ut computandi laborem levarem, quaeſivi B^2 ex ejus logarithmo, ſimiliter, ope logarithmi inveni $A^2 + B^2 = \frac{76}{576} = 0,131944$; Itaque aequatio fit

$$x^4 - 0,72168.\ x^3 - 0,868055.\ x^2 + 0,721684.\ x - 0,130208 = 0$$

3. Cum ſit $\text{coſ}\,\psi = + \text{coſ}\,\mu$ (VI : 3) ſed $\text{coſ}\,\tau = - \text{coſ}\,\theta$ (V; 7), ſequitur ex Prop. praeſente, termini ſecundi aequationis (2) coëfficientem, eſſe oppoſitum hujus ſummae: $\text{coſ}\,3^\circ\,44' + \text{coſ}\,67^\circ\,48' + \text{coſ}\,69^\circ\,48' - \text{coſ}\,1^\circ\,45'$; Eam vero ſummam reperi $= + 0,7214833$, cujus ultimae figurae quod aliae ſint quam in coëfficiente, eſt ab angulis adhibitis, qui non ſunt exactiſſimi.

4. Pro-

4. Productum horum conſinuum (3) addendo illorum logarithmos, reperi o, 13013 cui ſatis bene cum ultimo termino aequationis convenit. Eſt vero ultimus terminus negativus, ob tres coſinus poſitivos, unum negativum.

Ulterius comparare coſinus cum radicibus aequationis non facit operae precium. Facilius autem reperiri angulos mea methodo quam reſolvendo aequationem, probatione non indiget.

Prop. VIII.

Sint, P intra circulum, O extra, reliqua, quae cum hac hypotheſi conjungi poſſunt ut ante. Quaeritur locus in quem incidens ex P radius, reflectatur ad O. Fig. 3.

1. Secent circulum OC in I; K; ut I ſit inter C et O; item CP in D, L; ut P ſit inter C et D.

2. Tangentes ex O, contingant circulum in G ad eas partes rectae O C ad quas eſt P; in H ad oppoſitas. Datur arcus IG = IH coſinus $= \frac{1}{b}$

3. Radii ex P in arcum GIH incidentis, reflexus, ipſe non tranſit per O.

4. Si D cadat in arcum GIH, manifeſtum eſt, neque in DG arcum incidere poſſe radium cujus reflexus ipſe tranſeat per O.

5. Si vero cadat G inter A et D ut in figura, ſumto M in arcu GD, ſemidiameter CM ad illud punctum ducta, habet ad alteram ſui partem PM, ad alteram OM. Igitur, ſi cum his duabus rectis aequales angulos contineat, PM reflectetur in MO.

 6. Jam

6. Jam dum M progreditur ex G in D; angulus PMC decreſcit ab acuto CGP, ad nihilum, CMO vero, decreſcit a recto, ad acutum CDO.

7. Hinc, ſi ſit CDO major quam CGP, ſtatim patet inter G et D non occurrere CMP = CMG.

8. Si vero ſit CDO minor quam CGP, ex iis ſolis quae dixi, nondum conſtat impoſſibilem eſſe angulorum (7) aequalitatem, neque tamen inferri poteſt, illam alicubi locum habere; cum enim ab initio prope G, ſit CMP ipſo CMO minor (6) nihil adhuc apparet quod impediat priorem horum angulorum altero perpetuo minorem eſſe.

9. Si fingantur aequales, et pro puncto M ubi hoc contingit dicatur AM = φ; calculus vero ſubducatur omnino ut in Prop. II. devenietur ad aequationem Prop. II. 4; quae abit in primam Prop. IV. 1.

10. Jam ſi non locum habeat, quod (9) fingi dixi, agnoſcetur id ex Prop. IV. 12.

11. Haec de reflexione ab arcu GD ad O facienda.

12. In arcum DK (1) incidens ex P radius, non reflecti poteſt ut reflexus ipſe per O transeat; Nam ſumto in hoc arcu puncto utcunque, ducta ad illud ſemidiameter ad easdem ſui partes, ſitas habet rectas ad idem punctum a P et O ductas.

13. Si vero in arcu KB ſumatur punctum N, ſunt PN, NO, ſitae ad diverſas partes ſemidiametri CN.

14. Hic ergo quaeri poteſt N tale ut ſit CNP = CNO.

15.

15. Calculo ſubducto ut Prop. V, devenietur ad aequationem ejusdem propoſitionis eodem modo reſolvendam.

16. Si ductae cogitentur PB, OB, erit angulus OBC major *ipſo* PBC.

Nam propter BCO = BCP; ſi in CO a C verſus O capiatur recta aequalis ipſi CP; ejusque extremum jungatur cum B, habebitur triangulum, triangulo BCP ſimile et aequale, totum vero cadens intra triangulum BCO.

17. Si cogitetur punctum in arcu BL progredi a B verſus L, cum ducta ad illud punctum ſemidiametro, recta ex P ad idem punctum ducta, continebit angulum, decreſcentem a PBC ad nihilum;

Cum eadem vero ſemidiametro, recta ad idem punctum ab O ducta, contineb it angulos creſcentes ab OBC ad OLC.

18. Igitur nunquam, ad aliquod punctum inter B et L incidens a P radius ipſe ad O reflectitur.

19. Idem colligitur ex formula Prop. V. 6.

Ejus quantitates conſtantes poſitivae ſunt.

Jam ſi transferri deberet ad aliquod punctum, inter B et L ſitum, eſſet angulus qui in illa quaeritur negativus, tales etiam eſſent *ſinus* ejus et tangens. Itaque pars ſiniſtra formulae eſſet ſumma duorum negativorum, quae non poteſt aequari quanto poſitivo ad dextram.

20. Radiorum ex P in arcum LH incidentium, nullum reflecti ad O, patet ut (12)

Exem-

Exemplum.

21. Sint CP = a = 0, 9; CO = b = 2; PCA = OCA = α = 50°

22. Igitur arcus IG = IH (2) = 60°, AG = 10° GD = 40°. Porro CGP = 61° 46′; CDO = 55° 37′ Exemplum eo conſilio conſtruxi, ut illuſtraret ſimul (5 . . . . 10)

23. Item b − a = 1, 1; b + a = 2,9; 2ab = 3,6 unde pro coëfficientibus, intellectis ut Prop. II; 3; computavi

log A = 0, 3693442 − 1	log B = 0, 7141630 − 1
ipſum A = 0, 234069	ipſum B = 0, 51781
1 − A = 0, 765930	1 − B = 0, 48218

24. Jam, (Prop. IV. 6.) eſt 10 + log (A : (1 − B)) = 9, 6861350 reſpondens logarithmo tabulari ſinus 37° 40′. Quo angulo majorem eſſe oportet φ, ſi datur talis angulus.

25. Logarithmorum ope reperio

B. tang	37° 40′	=	0, 39972
Sed ſin	37 40	=	0, 61106
(Prop. IV; 9)	u	=	0, 21134
	juſto minus.		

26. Porro 3 log coſ (37° 40′) = 0, 6954832 − 1 paulo minor quam log B (23) Et ipſe cubus hujus coſinus ex logarithmo quaeſitus = 0, 49600. Ergo creſcente ζ, decreſcit u (Prop. IV. 10.)

27. Ergo non datur M, faciens CMP = CMO (ex 25; et Prop. IV. 12; art. II.)

Pro

Pro N (15).

28. Primo pro limite (Prop. V; 8)

$$10 + \log\,(A : (1 + B)) = 9{,}1881268;$$

Hic logarithmus inter tabulares reſpondet ſinui 8° 52'; tangenti 8°, 46'; inter quos angulos cadit quaeſitus.

$$\begin{array}{rl} 30.\ \log B = & 0{,}7141630 - 1 \\ \text{l tang } 8^\circ\,50' = & 0{,}1914621 - 1 \\ \hline & 0{,}9056251 - 2 \\ \text{numerus} = & 0{,}080468 \\ \text{ſin } 8^\circ\,50' = & 0{,}153560 \\ \hline u = & 0{,}234028 \\ A = & 0{,}234069 \\ \hline A - u = & 0{,}000041 \end{array}$$

31. Similiter adhibendo 8° 51' reperi $u - A = 0{,}000301$

32. Vero igitur proxime ſumi poteſt $\theta = 8^\circ\,50'$. Hinc $\alpha + \theta = 58^\circ\,50$; $\alpha - \theta = 41^\circ\,10'$.

33. Examinis loco, ex Prop. V. 4. ad modum Prop. IIII; 32; computavi

$$\cot CNP = \tfrac{10}{9} \cdot \text{coſec}\,(\alpha + \theta) + \cot\,(\alpha + \theta) = 1{,}9003610;$$

$$\cot CNO = \tfrac{1}{2} \cdot \text{coſec}\,(\alpha - \theta) + \cot\,(\alpha + \theta) = 1{,}9032205$$

Hinc CNP = 27° 45' +
CNO = 27 43 +
Poſito θ = 8 51 reperi
CNP = 27 44 +
CNC = 27 43 +

 34.

34. Eas adſumi poſſe datorum relationes, quibus PM reflectatur in MO (9) ſtatim ita patet: Sumantur pro lubitu, CO; α; AM, ultimus arcus ſaltim ut jubet (5). Hinc computetur CMO, qui erit acutus. Ei aequalis fiat CMP, dabitur utique P, in CD, ſemidiametro data. Et jam erunt CP = a; CO = b; ita comparatae ut PM reflectatur in MO.

Exemplum.

35. Retinui b = 2; $\alpha = 50°$; unde AG = 10°; GD = 40° ut (22). Sumſi AM = 30°; unde OCM = 80°, et cot OMC = $\frac{1}{2}$ coſ e c 80° — cot 80° = 0,3313863. Hinc OMC = 71° 39′ 56″ hoc absque errore ſenſibili ſumi poteſt = 71° 40′. Cui angulo poſui = CMP; et hinc ac ex MCP = 20° computavi CP = 0,94964

36. Igitur jam regrediendo, ſumatur α = 50°; a = 0,94964; b = 2; adeoque b + a = 2,94964; b — a = 1,05035; 2 ab = 3,79856.

37. Hinc reperientur,

log A = 0,3259692 — 1; A = 0,21182
log B = 0,6982172 — 1; B = 0,49913

38. Pro limite Prop. V. 6; 10 + log (A: (1 — B)) = 9,6262529 reſpondens logarithmo tabulari ſin 25° 2′ quo majorem oportet eſſe φ.

39. Sumatur φ = 30°; reperietur B. tang 30° = 0,28817; adeoque (Prop. IV; 9) u = 0,21182; idem cum A (37) ut decet (35).

40. Pro eodem exemplo quaeſivi punctum N Prop. V. Propter B + 1 = 1,49913 eſt 10 + log (A: (1 + B)) = 9,1501299 reſpondens loga-

logarithmis tang $8^\circ 2'$ et ſin $8^\circ 7'$, inter quos cadit θ. Reperi vero B. tang $8^\circ 6' -$ ſin $8^\circ 6' = 0,211938$, parum ab A (37) differens. Igitur ſumſi $\theta = 8^\circ 6'$.

Ita in triangulo NCP, ſunt, angulus quem nominavi $121^\circ 54'$; $CN = 1$; $CP = 1,94964$; unde regula vulgari calculo quam fieri poterat exacte per partes logarithmorum proportionales ſubducto, reperi $CNP = 28^\circ 13' 42''$.

Et in triangulo NCO, angulus nominatus $= 138^\circ 6'$; $CO = 2$; unde $CNO = 28^\circ 13' 22''$

41. Ita in hoc exemplo, duo radii ex P incidentes, ipſi ad O reflectuntur, (39; 40;) Interjacet vero inter puncta M et N, arcus $MTKN = 141^\circ 54'$, quam magnitudinem ad minimum habere debet ſpeculum cavum, in quo ab oculo in O conſtituto, bis poſſit conſpici obiectum, ipſi ſpeculo adeo propinquum.

Prop. IX.

Sint P, O, intra circulum, quaeruntur puncta circuli, in quae ex uno datorum incidens radius reflectatur ad alterum.

1. Adhuc pono, α acutum, et $b > a$; litteras autem A, B, ſi coëfficientes ſignificent intelligi ut Prop. II. 3.

2. Sint LCPD, KCOI, diametri, in illis puncta eo ordine ſita quo nominantur.

3. Si ſumantur, in arcu DAI; M ad partes P; S, ad partes O; reſpectu A puncti, cadunt ſemidiametri CM, CS, intra angulos PMO, PSO.

4. Er-

4. Ergo, ſi ejusmodi ſemidiameter, biſſecet angulum intra quem cadit, incidens ex P ad M vel S, *ipſe reflectetur* ad O.

5. In arcus DK, LI, incidentium ex P, nullus ipſe reflectitur ad O, ut patet ex ſitu catheti incidentiae.

6. Sed in arcu KL, ſumi poſſunt, N ad partes K, T ad partes L, reſpectu B puncti, ſic ut intra angulos PNO, PTO, cadat ſemidiameter ad vertices illorum ducta. Ergo ſi biſſecet, incidens ex P, reflectetur ad O.

7. Quaerere M pro conditione (4). Dic AM arcum $= \varphi$. Reperiuntur tangentium angulorum CMP, CMO, expreſſiones omnino ut Prop. II. 1; Ergo illis aequatis, habetur formula prima Prop. IV; 1. Et redeunt ibi dicta.

8. Niſi quod hic adſumi poſſint relationes datorum, pro quibus non habeat locum Prop. IV. 5.

9. Quaerere AS $= \mu$ (4)

$SCP = \alpha \mp \mu$; $SCO = \alpha - \mu$; tang CSP = tang CSO;

$$\text{ſeu} \quad \frac{a.\ \text{ſin}\ (\alpha \mp \mu)}{1 - a.\ \text{coſ}\ (\alpha \mp \mu)} = \frac{b.\ \text{ſin}\ (\alpha - \mu)}{1 - b.\ \text{coſ}\ (\alpha - \mu)}$$

10. Unde B. tang μ — ſin μ = A.

11. Aequatio haec eſt eadem cum illa Prop. VI.

12. Itaque repeti poſſunt ibi dicta, et propter (8) locus hic etiam eſſe poteſt limiti Prop. VI. 8.

13. Quaerere BN $= \theta$ (6)

Patet repetenda eſſe dicta Prop. V. 5. ſequ.

14.

14. Examinare, an detur BT = t (6)

15. Statim patet aequationem pro t fieri ex illa pro θ, ſcribendo — t in locum ipſius θ.

16. Tunc prodit — B. tang t — ſin t = A.

17. Quod etiam calculus docet dicto BCT = t; ubi PCT = 180° — (α — t); OCT = 180° — (α + t), unde reperiuntur, angulorum CNP, CNO, tangentes, et illis aequatis, aequatio (16)

18. Atqui, ſaltim ſi ſit t acutus, impoſſibilis eſt aequatio (16) Ergo non datur T.

19. Si ſit A = o ſatisſit aequationi (16) ponendo t = o. Sed hoc non dat punctum T a B puncto diverſum. Tunc coëunt N, T, in B.

Exemplum.

20. Sit $\alpha = 30°$; $a = 0,1$; $b = 0,9$; $a + b = 1$; $b - a = 0,8$; $2ab = 0,18$. Hinc

$$A = \frac{0,8}{0,18} \cdot \frac{1}{2} = \frac{20}{9} = 2,22222\ldots$$

$$B = \frac{100}{18} \cdot \text{coſ}\, 30° = 4,8112$$

$\log A = 0,3467875$;
$\log B = 0,6822581$;

21. Hoc caſu non datur M (7) Nam propter B unitate majorem, qualiſcunque ſumatur φ, eſt ſin φ — B, tang φ quantitas negativa, quae non poteſt aequari poſitivae A. Itaque non poteſt ſatisfieri aequationi Prop. IV. 1.

22. Sed (9) quaeri poteſt.

21. Et hic locus eſt limiti Prop. VI. 8. Eſt vero $10 + \log (A : (B - 1)) = 9,7657258$, proxime accedens ad log tang $30^\circ\ 14'$, quo angulo minor eſt μ.

22. Pro limite Prop. VI; 7; eſt $10 + \log (A : B) = 9,6645294 = \log \tan 24^\circ\ 47' +$ quo angulo major eſt μ.

23. In aequatione Prop. VI. 9; creſcente n creſcit v propter B majus cubo cujusvis coſinus (20)

24. Jam fac $n = 29^\circ\ 25'$

$$
\begin{array}{rl}
\log B = & 0,6822581 \\
\log \text{tang } n = & 0,7511669 - 1 \\
\hline
 & 0,4334250 \\
\text{numerus} = & 2,71285 \\
\text{ſin } 29^\circ\ 25' = & 0,49116 \\
\hline
v = & 2,22169 \\
A = & 2,22222 \\
\hline
A - v = & 0,00053
\end{array}
$$

25. Sed facto $n = 29^\circ\ 26'$, obtinetur $v - A = 0,0011$.

26. Ergo cadit μ intra angulos (24; 25) propius ad priorem. Ut vero hunc angulum accuratius definirem, ejus aliquot valores intra limites modo repertos adſumſi, et pro illorum quovis, computavi CSO, CSP, ope vulgaris trigonometriae. Quae reperi exhibet tabula ſequens

$\mu =$	29° 25′ 0″	29° 25′ 20″	29° 25′ 30″
CSP =	5 10 58	5 10 59	5 11 0
CSO =	5 13 59	5 11	5 9 31

27.

27. Ergo $\mu = 29° 25' 20''$. Patet, CSP vix mutato, celerrime variari CSO, propter O, ipſi S adeo propinquum.

28. Jam quaeratur N: (13)

29. Pro limitibus Prop. V. 8. eſt
$10 + \log (A: (B+1)) = 9{,}5825217$ quod reſpondet logarithmis tang 20° 55′ et ſin 22° 29 intra quos angulos cadit θ.

30. Porro $\log B = 0{,}6822581$

log tang 21° 9′	=	0, 5875660 — 1
		0, 2698241
numerus	=	1, 86133
ſin 21° 9′	=	0, 36081
ſumma = v	=	2, 22224
A	=	2, 22222
v — A	=	0, 00002

31. Adhibendo eodem modo 21° 8° reperitur $A - v = 0{,}0020$.

32. Ergo proxime $\theta = 21° 9'$

33. Reperi vero reſpondere ſibi quae ſequuntur

θ =	21° 8′ 40″	21° 9′ 0″
CNP =	4 11 28	4 7 36
CNO =	4 11 40	4 11 30

34. Igitur ſumi poteſt $\theta = 21° 8' 40''$

35. Ita habentur pro hoc exemplo, duo loca circuli, in quae incidens ex P radius, reflectitur ad O. (27; 34;)

Exemplum 2.

36. Sit adhuc $\alpha = 30°$ ſed $a = \frac{1}{2}$; $b = \frac{3}{4}$; $b - a = \frac{1}{4}$; $b + a = \frac{5}{4}$; $2ab = \frac{3}{4}$; Eſt $A = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = 0, 16666 \ldots$ $B = \frac{5}{3}$. cof $30° = 1. 4433756$; $\log A = 0, 2218487 - 1$; $\log B = 0, 1593 . 94$.

37. Pro quaeſtione (9)

$10 + \log (A : B) = 9, 0624673 = \log \text{tang}\ 6° 37'$ quo angulo major eſt quaeſitus.

$10 + \log (A : (B - 1)) = 9, 5747034 = \log \text{tang}\ 20° 35$; quo minor eſt quaeſitus.

38. Calculis quales, plurimos jam exhibui, reperitur B. tang $18° 35' = 0, 48528$; a quo ſubductus ſin $18° 35'$ relinquit $v = 0, 16660$; Igitur $A - v = 0, 00006$. Ut ſit vero proxime $\mu = 18° 35'$. Quo adſumpto, methodo, Prop. III. 32. reperi $CSP = 29° 15' +$; $CSO = 29° 16' +$

39. Pro (13)

$10 + \log (A : (B + 1)) = 8, 8338541$; reſpondens logarithmis ſin $3° 54'$ vel tang $3° 56'$. Inter quos angulos cadit quaeſitus.

Calculus ut (30) ſubductus, dedit illum propiorem $3° 54'$ quam 55. Methodo Prop. III; 32; ex angulo $3° 54'$ reperi $CNP = 11° 9' -$; $CNO = 11° 9' +$.

Prop. X.

Conſideratio caſus $a = b$.

1. Hic $A = 0$; $B = \frac{\text{cof}\ \alpha}{a}$ (Prop. II. 3.)

2. Er-

2. Ergo in Prop. IV; 1; et IX; 7; ſit ſin $\varphi = \frac{\text{coſ}\,\alpha}{a} \cdot \text{tang}\,\varphi$.

3. Huic aequationi ſatisfacit $\varphi = 0$. Statim ex figura conſtat, hoc caſu incidentes et reflexos eſſe P A, A O.

4. Sed eodem modo in Prop. IV. 1. eſt ſin $\lambda = \frac{\text{coſ}\,\alpha}{a} \cdot \text{tang}\,\lambda$.

5. Huic aequationi ſatisfacit quoque coſ $\lambda = \frac{\text{coſ}\,\alpha}{a}$.

6. Cum in aequatione ſecunda Prop. IV. 1. ponatur $a > 1$; (Prop. IV) eſt $\lambda > \alpha$; ut vult Prop. IV. 2. Hanc ob cauſam dixi (4) de λ; non de φ (2)

7. Item Prop. V. 6. nec non Prop. IX; 13; ſin $\theta = \frac{-\,\text{coſ}\,\alpha}{a} \cdot$ tang θ; ubi $\theta = 0$.

8. Nam etiam P B, B O, ſunt incidens et reflexus.

9. Poſſet ex aequatione (7) etiam colligi coſ $\theta = -\frac{\text{coſ}\,\alpha}{a}$. Hoc autem eſſet $\theta = 180^\circ - \lambda$ (4) hoc eſt, loco N puncti Prop. V. ſumeretur R Prop. III.

10. Ex Prop. VI. Item Prop. IX; 9; hic eſt $\frac{\text{coſ}\,\alpha}{a} \cdot \text{tang}\,\mu =$ ſin μ. Unde rurſus vel $\mu = 0$ quod dat A punctum (3) vel $\frac{\text{coſ}\,\alpha}{a} = \text{coſ}\,\mu$.

11. Scilicet hoc caſu, R, S, puncta, aequaliter diſtant ab A puncto, ad partes oppoſitas.

12. Aequatio Prop. II. 6. hoc caſu duas radices habet alteram + 1 alteram — 1 (3; 8) duas vero aequales $= \frac{\text{coſ}\ \alpha}{a}$ (5; 10; 11;).

13. Si ſint P et O intra circulum ut Prop. IX; fiunt in 5; 10; coſ λ; coſ μ; majores quam coſ α, propter a fractionem veram.

14. Quodſi prodeant horum coſinuum aequalium (11) valores, ſinu toto minores, dantur anguli aequales, λ, μ; ſed ipſo α minores; unde hic λ deberet appellari φ. (Prop. IV, 2.) et adeo punctum quod in (11) dicitur R, proprie eſt M.

15. Hi vero anguli, definiunt loca circuli, in quae incidens ex uno punctorum datorum *ipſe* reflectitur ad alterum. Hoc jam colligi poteſt ex Prop. IV. ubi id valet, de angulorum duorum qui eadem aequatione definiuntur illo qui minor eſt ipſo α. Atqui hoc in praeſenti locum habet. (10) Omnino vero id efficitur ex Prop. IX. 7, 9.

16. Si ſit $\frac{\text{coſ}\ \alpha}{a} = 1$, ſunt $\lambda = \mu = 0$, et aequationis (12) duae radices fiunt $= + 1$; duae $= - 1$.

16. Si ſit $\frac{\text{coſ}\ \alpha}{a} > 1$; fiunt λ, μ: impoſſibiles, et aequationis (2) radices quae aequales ibi dicuntur, imaginariae. Tunc circuli puncta A, B, ſola ſunt, ad quae incidens ex uno punctorum datorum reflectatur ad alterum.

Exemplum pro 14. 15.

18. Sit $\alpha = 60°$ ut coſ $\alpha = \frac{1}{2}$; $B = \frac{1}{2a}$.

19. Potro a $= \frac{3}{4} = 0,75$; Itaque (14) coſ $\varphi =$ coſ $\mu = \frac{1}{2}$. $\frac{4}{3} = 0,6666666$.. proxime accedens ad ſin $41^\circ\, 48'$, unde per partes proportionales reperio $\varphi = \mu = 48^\circ\, 11'\, 23'' =$ AM $=$ AS arcubus fig. 4.

20. Itaque PCM $= 11^\circ\, 48'\, 37''$
OCM $= 108\quad 11\quad 23$

$$CM + CP : CM - CP = CM + CO : CM - CO = 7 : 1$$

Hinc in triangulis quae nominavi, vulgari regula reperi
CMP $= 29^\circ\, 59'\, 58''$
CMO $= 29\quad 59\quad 52$

21. Manente α; decreſcat a ab 1 ad coſ α; ſimul decreſcit angulus quivis illorum in (14) ab α ad o. Impoſſibilis evadit ſi ulterius decreſcat a. (17)

22. Pro $\alpha = 60^\circ$ facto a $= 0,5001$ reperitur $\varphi = 1^\circ\, 9'$ —

23. Caſum hujus propoſitionis, tanquam unum ex facilioribus problematis, conſiderat Barrow, Lectionum Opticarum IX. pag. 63. edit. Londin. 1674; 4. Sed pro ejus ſolutione ſaltim $\varphi = 0$ adfert. Itaque, etſi noluiſſet attendere ad reflexum retro productum, per alterum datorum punctorum transeuntem, omiſit tamen loca circuli a quibus radius ipſe ad alterum punctum reflectitur (14)

24. Si a $= 1$; ſeu utrumque punctum eſt in peripheria circuli, paradoxum videtur fieri $\varphi = \mu = \alpha$. (21) Quomodo enim poteſt ex P in peripheria circuli ſito, radius in hoc ipſum P incidere? et ita reflecti, ut vel ipſe reflexus vel ejus retro productus per O in peripheria ſitum transeat?

25.

25. Solutio paradoxi haec eſſe videtur: Si ſumatur primo a $>$ 1; eſt $\lambda > \alpha$ (5) horum vero angulorum differentia decreſcit, ſimul cum exceſſu ipſius a ſupra 1. Itaque hoc exceſſu evaneſcente, evaneſcit etiam differentia, et pervenitur ad limitem in quo ceſſat incidentia ex puncto P in R, his duobus punctis cum ipſo D coëuntibus.

Prop. XI.

Ponitur alterutrum punctorum datorum in peripheria circuli.

1. Sit id primo P. Ergo a $=$ 1; $A = \frac{b-1}{2b}$. ſin α; $B = \frac{b+1}{2b}$. coſ α.

2. Quoniam non operae precium eſt, huic caſui faciliori propriam figuram delineare, cogitetur in fig. 3. D loco P. Porro concipiatur ducta OD, et per D recta cum CD continens angulum $=$ ODC ſed ad illas rectae CD partes, ad quas non ſitum eſt O. Manifeſtum eſt, hanc rectam fore, incidentis OC reflexum tranſeuntem per D.

3. Haec conſtructio eſt Barrovii l. c.

4. Sequitur autem ex Prop. IV. 1. ſic: Poſito $\varphi = \alpha$ eſt

ſin α — $\frac{(b+1)}{2b}$. coſ a. tang α utique $= \frac{b-1}{2b}$. ſin α.

5. Porro hic eſt $\lambda = \alpha$ (Prop. X. 25).

6. Manifeſtum vero eſt, etiam quaeri poſſe N punctum, omnino ut Prop. VIII; 28.

De hoc Barrovius nil habet.

7. *Exem-*

7. *Exemplum.* Sit $\alpha = 50^\circ$; $b = 5$; Ergo

$A = 0,4.$ ſin $50^\circ = 0,306418$

$B = 0,6.$ coſ $50^\circ = 0,385675$

$\log A = 0,4863140 - 1$

$\log B = 0,5862187 - 1$

8. Pro limitibus Prop. V; 8; eſt $10 + \log (A : (B + 1)) = 9,3446448$ reſpondens tang $12^\circ\ 28'$; ſin $12^\circ\ 46'$ inter quos angulos cadit quaeſitum.

9. Reſpondent vero ſibi

	u
12° 41′	0, 306359
12 42	0, 306761

10. Igitur vero proxime $\theta = 12^\circ\ 41'$

11. Ut calculus examinari poſſit, cogitanda eſt in fig. 3. ducta recta DN (2) cujus reflexus eſſe debet NO. Itaque angulus incidentiae $CND = \frac{1}{2} \cdot (\theta + \alpha)$

12. In exemplo $= 31^\circ\ 20'\ 30''$;

Angulus $NCO = 142^\circ\ 41'$; $CN = 1$; $CO = 5$,

Hinc $CNO = 31^\circ\ 20'\ 47''$

13. Si ſit O in peripheria circuli, adeoque coëat cum I puncto, P vero ſit intra circulum, erit $b = 1$; $A = \frac{1 - a}{2a}$. ſin α; $B = \frac{1 + a}{2a}$. coſ α.

14. Ita-

14. Itaque in Prop. IX. 10; ſtatuto $\mu = \alpha$ ſatisfit aequationi. Hoc eſt, ducta PI, et facto ad alteras rectae CI partes angulo = PIC, habetur incidentis PI, reflexus per I traſiens.

15. Quaeri vero etiam poteſt N ut (6)

16. *Exemplum.* $\alpha = 20$; $a = 0,9$, hinc

$$A = \frac{\text{ſin } 20^\circ}{18} = 0,019001$$

$$B = \frac{19 \text{ coſ } 20^\circ}{18} = 0,99189$$

$10 + \log\ (A : (1 + B)) = 7,9795117$ reſpondens tangenti $0^\circ\ 32'\ 48''$ + et ſinui 0, 32′ 48′ — Ita loco θ poteſt hic ſumi ipſe angulus cujus ſinus vel tangens eſt $A : (1 + B)$. Eoque conſilio numeros hujus exempli ſelegi ut fieret $A : (1 + B)$ exigua quo parcerem labore, quaerendi θ tentando.

17. Si cogitetur ducta IN; fig. 4. eſt ICB + BCN = ICN = $160^\circ\ 32'\ 48''$ in exemplo; unde ob triangulum aequicrurum eſt CNI $= 9^\circ\ 43'\ 36''$

Porro ſunt anguli CNP + CPN = ACP + BCN = $20^\circ\ 32'\ 48''$ in exemplo. Igitur ex datis CP = 0,9, CN = 1 et angulo intercepto reperitur CNP = $9^\circ\ 43'\ 33''$

Prop.

Prop. XII.

Sita ſunt C, P, O, puncta ſibi in directum, et ultima duo ad partes easdem centri. Fig. 5.

1. Ergo $\alpha = o$, itaque $A = o$; $B = \frac{b + a}{2ab}$

2. Hinc ex Prop. IV. 1. colligitur ratiociniis ſimilibus illis Prop. X. $\varphi = o$ et $\text{coſ}\,\lambda = \frac{b + a}{2ab}$

3, Aequationi Prop. V. 6. non ſatisfacit θ acutus, neque poſitivus, neque negativus. Obtuſum vero ſumere, eſſet transferre N punctum in M vel S. Ergo $\theta = o$

4. Prop. VI. 4. dat vel $\mu = o$, vel $\frac{b + a}{2ab} = \text{coſ}\,\mu$.

5. Scilicet ſunt λ, μ, aequales ad utrasque partes rectae CPO (2; 4)

Hic ergo poſitis P et O extra circulum, duae reflexiones ad $\varphi = o$ et $\theta = o$; dant reflexum ipſum per O, reliquae duae, retro productum.

7. Si $b + a > 2ab$ non dantur λ; μ.

8. Id contingere poteſt etiam in (6).
Ex. gratia ſit $b = 2$, $a = \frac{1}{2}$;

6. Semper vero contingit, ſi ſint ſimul O et P intra circulum. Tunc enim $2a.b < 2a$; ſed $a + b > 2a$.

10. Pro hac propoſitione, aequatio Prop. II; 6; habet duas radices + 1; — 1; itaque diviſa per $x^2 - 1$ dat $x^2 - 2B.\, x + B^2$ cujus factoris quadratici radices duae aequales ſunt $= B$.

Prop. XIII.

Fig. 6. Sint P, O, in recta per centrum ducta, ad partes oppoſitas centri.

1. Tunc $\alpha = 90°$. Ergo $B = 0$; $A = \frac{b - a}{2ab}$

2. In Prop. IV; ſin $\varphi = \frac{b - a}{2ab}$

3. Non datur λ, quia is angulus eſſe debet major quam α. Acutos vero angulos quaeſitos hic pono, cum obtuſi unum quatuor quaeſitorum punctorum ad alterum transferrent.

4. In Prop. V. ſin $\theta = \frac{b - a}{2ab}$

5. Prop. VI. hic dat — ſin $\mu = \frac{b - a}{2ab}$ quod fieri nequit niſi $b = a$. Tunc anguli quaeſiti ſinguli (2; 4; 5;) fiunt $= 0$.

6. Si ſint tam P quam O extra circulum ſemper dantur, M, N, puncta, propter $2ab > 2b$ et $b - a < 2b$

7. *Ex.* ſit $b = 3$; $a = 2$ $\frac{b - a}{2ab} = \frac{1}{12}$; $\varphi = \theta = 4° \, 46'$

8. Si vero ſit P intra circulum poteſt eſſe $\frac{b - a}{2ab} > 2ab$ ubi non dantur φ, θ;

9. *Ex.*

9. *Ex.* ſi $b = 2$; $a = \frac{1}{4}$ fit $A = \frac{7}{4}$

10. His aequationibus non continentur, incidentes PD, PL, quorum reflexi retro producti transeunt per O, aut ipſi, ſi ſint P, O, intra circulum.

11. Cauſſa eſt, quod aequatio Prop. IV. 1. orta ſit, dividendo illam Prop II. 4; per coſ φ. Quam, non diviſam, adhibendo, hic fit ſin φ. coſ φ = A. coſ φ; quod locum etiam habet ſi coſ $\varphi = 0$. Hoc autem φ, proprie eſt λ Prop. IV; 2; quia non eſt $< \alpha$, ſed $= \alpha$.

12. Similiter hic locum habent, Prop. V. 5; et Prop. VI; 3; ſi coſ ϕ et coſ $\mu = 0$.

13. *Aequatio* Prop. II. 6. pro hac Prop. ſit $x^4 \left.\begin{matrix} \mp A^2 \\ -1 \end{matrix}\right\} . \; x^2 = 0$,

Habens duas radices $= 0$ (coſinus 11; 12;) deinde $x^2 = 1 - A^2$ omnino ut decet (1; 2; 4;).

EXAMEN

LIBELLAE HYDROSTATICAE VVLGARIS,

IN

QVA BVLLA, SIVE VACVA SIVE AËRIS PLENA, HVMIDO INSIDENS, LIBRATI SITVS INDICIVM FACIT.

COMMENTATIO

RECITATA

A. D. XIV. SEPT. CIƆIƆCCLXXVI.

AB

ALB. LVD. FRID. MEISTER.

Variam fortunam expertum eſt et mire diverſa hominum judicia, inſtrumentum, de quo ſermonem inſtituo, libella, quam l. vaſculum vitri lamina coopertum, vel tubus vitreus conſtituit utrinque clauſus, ſpiritu vini et modico aëris in bullam collecti repletus. Ab initio mirifice placebat omnibus, cum ob ſtructuram valde ſimplicem et uſum facilem, tum quod, acerrimo veluti ſenſu praedita, leviſſimas quasque inclinationes magnis et luculentis bullae motibus prodere videbatur.

Factum

Factum inde eſt, ut libellis conflandis vix ſufficerent artifices. Emebantur ab omnibus, et delectabant ſaltim quibus prodeſſe non poterant. Paullatim minus magnifice ſentire incipiebant, qui gravia in ſerio uſu vitia et, neſcio quam, inſtrumenti levitatem et perfidiam deprehendere ſibi videbantur. Ab illo tempore e doctis manibus migravit in manus vulgi: mox tanta infamia laboravit, ut vix menſarum, lectorum, ceterae ſupellectilis collibratio illi recte committi videretur. Vitio dabatur vaſculi figura ſubinde a cylindro in conum deflectens, vel in genere inordinata; ſuperficies vitri ſcabra; bullae adhaeſio et haeſitantia ad vaſis latera; liquoris lentitia *a*). Verum, ſunt alia vitia, quae non tam in ipſo inſtrumento reſident, quam in artifice, qui eo minus recte utitur. Et ſaepe factum eſt, ut propter Geometrae peccata inſtrumentum ipſum male audiret. Quae poſtquam animadverti et corrigi coeperunt, ad priſtinas fere laudes reverſi ſunt omnes, quin ad majorem laudem valuit, et novam commendationem addidit culpae ſuſpicio, poſtquam culpa in alio eſſet deprehenſa. Ergo jam obtinet et vincit apud multos, nec in minoribus ſaltim geometrae labores, verum in maximis quoque aſtronomi dirigit *b*). Neque ego is ſum, qui neget, plurimis illius naevis obviam iri poſſe adhibita exactiori, tum in eligendo et probando, tum in componendo et uſurpando hoc inſtrumento, diligentia; verum hanc ipſam in opere ſaepe deſiderari, falſo

a) Vide haec apud Sturmium, in libro cui titulus: Aufrichtige Entdeckung des Waſſerwaegens. 1720. f.

b) Exempla vide in duobus inſtrumentis aequatorialibus, quorum alterum adeo mereri videbatur obſervatorii portatilis appellationem. Transact. Angl. Vol. XLVI et LXI. Haud parum etiam conferunt ad famae reſtitutionem et incrementum, laudes, in hanc libellam collatae ab inſigni mathematico ill. Lamberto, ſatis tamen circumſpecte et conditionate. Picards Abhandl. vom Waſſerwaegen mit neuen Beytraegen von J. H. Lambert. Berlin 1770.

falſo aeſtimari ab artifice, perfunctorie inculcari a doctore, equidem certa ſcientia ſcio; neque nullam ab iis, quibus haec uſu veniunt, gratiam initurum eſſe, quicunque theoriam paullo curatiorem diligentibus jungeret obſervationibus, utrisque autem certiora de hoc inſtrumento judicia, faciliores et probabiliores methodos ſuperſtrueret. Cujus, ecce! rei periculum a me factum eſt, et porro fiet diligenter, ſiquidem ea quae jam vobiscum communico non plane improbaveritis.

Conſideravi primo vaſculum vitreum ſolum et nudum ab omnibus, quae uſus fere poſtulat, ornamentis; deinde inſtructum dioptris, aut, quod praeſtat, teleſcopio; poſtremo junctum, una cum ſuis dioptris, inſtrumento goniometrico.

Sigillatim ſpectatum vix offert, quod notari mereatur, aut obſervationi det locum. Nota ſunt et obvia, quae hic poſtulari debeant: ut vitrum ſit puriſſimum, ſuperficies politiſſima ac mundiſſima: in vaſculo juſta forma, longitudo et amplitudo: in liquore ſumma ſubtilitas, ne ſpumam excitet paullo vehementior concuſſio, aut ſaltim incluſum bullae aërem in plures dividat, ob viſcidam fluidi naturam cunctantius in unam iterum coituras, ne tinctus ſit liquor materia tenaciori, aut craſſiori, vel quae ſecedat rurſus et fundum petat, aut, quod pejus, in ſummo natet, et ad vaſis parietes adhaereſcat, ne in cogendo et obſignando orificio oleum de lucerna irrepſerit, aut fumus interioribus adflatus ſit: ut aquae, vel ſi placeat aëris, bulla juſta magnitudine gaudeat; quae ſi nimis parva eſt, fortius adhaereſcit vaſis lateribus, quemadmodum videmus bullas, quae ex diviſione unius ortae ſunt, ſaepe in diverſis tubi regionibus verſari et haerere, imo totam

lon-

longitudinem continua ſerie occupare; aut ſi nimis magna eſt, nimis aegre ad aequilibrium perducitur; et quae ſunt reliqua. Verum haec ipſa multo melius cognoſcuntur, et vitia contraria aequius aeſtimantur, ubi libella dioptris, teleſcopio, vel quovis alio apparatu inſtructa eſt, cujus ope converſiones et inclinationum mutationes accurate et ad menſuram fieri poſſint. Hinc, quae ſubjicienda hic eſſent, de libellae in ſe ſpectatae indole, experimenta et cogitata deinde afferam.

Debet autem vaſculum vitreum ita jungi teleſcopii tubo, ut intervallum aliquod inter utrumque intercedat: quo ſcilicet mutari commode ſitus mutuus poſſit, et, quotiens libella inferior eſſe debet tubo optico, locus et reliqua conditio bullae diſtincte ſatis internoſci. Quod commode fiet additis, a tubi latere, duobus annulis firmiter adhaerentibus, quibus ſingula libellae capita inferantur, et, quatuor cochleis quadrifariam diſpoſitis, ſubtili induſtria collibrentur et obfirmentur. Si periculum ſit, ne ab his cochleis vitrum laedatur aut in aliam formam cogatur, poterit utrinque cingi annulo maltha adglutinato, in quem illae proxime nitantur.

Definitiones.

Axem libellae dicam lineam rectam, normalem plano, cui cuncta vaſculi latera, quae quidem cum iſta recta in iisdem planis ſint, ita inſiſtant, ut cum hac recta verſus eandem partem aequales angulos efficiant. Ut, ſi vaſculum, aut aliqua vaſculi pars, fuerit coni vel cylindri portio, cujus latera baſi utcunque irregulari, aequalibus tamen angulis inſiſtant; vel ſi interior ſuperficies ſit deſcripta per curvae rotationem, cujus tangens ad iſtas partes conſtantem, verſus

 lineam

lineam, quam axem dico, ſitum ſervaverit. Ubi linea deſcribens ipſa quoque recta fuerit, corpus deſcriptum ad cylindros pertinebit; regulares, ſi baſis fuerit circulus; irregulares, ſi ab illo deflexerit utcunque ſinuata. Ubi linea deſcribens curva erit, poterit vel convexam vel concavam partem axi obvertere; et in utroque caſu linea tangens axi vel parallela eſt vel obliqua. In priori caſu ex converſione curvae oritur corpus intumeſcens ſeu convexum, in altero gracileſcens ſeu concavum; utrumque ad coni formam, aut ex conis compoſitam, utcunque accedens. Praeterea etiam ſtriis et ſtrigibus poterit eſſe ſulcatum juxta longitudinem; ventribus autem et ſinubus circumdatum in ambitu. Nam ſi vaſculum transverſim ſecari intelligatur ab aliquo plano, aliud autem planum ita feratur per ambitum illius ſectionis, ut ſucceſſive in omnibus ejusdem punctis tangat vaſculi ſuperficiem; linea recta, ad quam planum circumactum eundem ſitum ſervaverit, itidem vel axis dicetur, vel axi parallela erit, licet illa ſuperficies a curva aliqua circa axem rotata deſcribi non poſſit. De formis axem aut nullum aut non unum habentibus, ſed ad ſingulas partes alium, omitto dicere. Quae cuncta non ſola cogitatione conſiſtere, ſed uſu venire in his libellis debere, ex modo, quo vaſa vitrea conflantur et ducuntur, intelligimus.

PROBLEMA I.

Experiri, utrum recta aliqua data, ſit axis vaſculi dati, aut ſaltim illius axi parallela.

Si ita circumvolvi poterit vaſculum circa aliquam lineam rectam, ut plana, quae medium, aut in genere illius partis de qua

quae-

quaeritur, ambitum tangunt, ſucceſſive parallela fiant plano alicui, cujus conſtans ſit reſpectu illius rectae ſitus; hoc erit indicio, plana tangentia tum quidem eodem ſitu ad iſtam rectam gaudere. Verum ſervant hunc ſitum, dum vaſculum circa illam rectam rotatur; ergo eodem cuncta, reſpectu hujus rectae, ſitu gaudent. Hoc eſt, recta, circa quam rotatio ita inſtitui potuit, vel ipſa axis vaſculi dicetur; vel eidem parallela eſt. Totum igitur negotium in eo conſiſtit, ut planum, ad quod examinentur plana tangentia, rite aſſumatur. Sic autem erit, ſi horizonti parallelum fuerit. Ergo vaſculo in hunc ſitum collocato, ut aëris bulla in puncto aliquo ambitus examinandi conſiſtat; planum, quod iſtam partem tangit, erit horizonti parallelum. Jam circa rectam, cujus, reſpectu vaſculi, ſitus datus et conſtans eſt, rotetur vaſculum, et obſervetur, utrum aëris bulla ſenſim totum ambitum percurrat; quo caſu omnia illius plana tangentia ſucceſſive horizonti erunt parallela.

Poteſt autem illius rectae ſitus dari multis modis, a reliqua inſtrumenti ſtructura pendentibus. Quorum videtur maxime commodus, qui ſit ope teleſcopii: axe illius, quem fiduciae lineam dicunt, in ipſam rectam, circa quam rotationis periculum eſt faciendum, aſſumto.

PROBLEMA II.

Situs mutationes in recta, quae neque axis ſit neque axi parallela, experiri, dum libella circa axem ſuum rotatur.

Quicunque iſtius rectae, reſpectu axis, ſitus fuerit, rotabitur circa illum ut reliqua; et punctum in ea utcunque aſſumtum deſcri-

bet circuli peripheriam. Ergo, ſi iſta recta fuerit teleſcopii axis; in oculo inſpiciente ſuccedent ſibi objectorum, per circuli, cujus centrum ſit in axi, ſive majorem ſeu minorem ambitum diſpoſitorum imagines. Radius hujus circuli partim pendet ab intervallo, quo abeſſe ab oculo ſpectantis concipitur, partim a ſitu axis teleſcopici reſpectu axis motus. Cujus rei ratio ſtatim explicabitur.

Nempe cum de ſitu inter duas rectas, in eodem plano ſitas, quaeritur, facilis eſt reſponſio per anguli, quem comprehendunt, menſuram. Verum ſi non ſint in eodem plano, earum ſitus definiendus eſt paullo moleſtius, per planorum quibus inſunt parallelorum intervallum, et per angulum, quem efficiunt alia duo, quibus aeque inſunt, plana ad priora perpendicularia. Aut ſi magis placeat, ducta, per alterutram rectarum, recta alteri parallela, angulus ita effectus, et diſtantia alterius rectae a plano hujus anguli, ſitum inter datas definient.
Fig. I. Verbi cauſſa, ſi a b et $\alpha\,\varkappa$ fuerint rectae, quarum mutuus ſitus definiendus ſit, ducta a c parallela ipſi $\alpha\,\varkappa$, et $\alpha\,\beta$ parallela ipſi a b; erunt plana b a c, $\beta\,\alpha\,\varkappa$ itidem inter ſe parallela. Dicatur iſtud m, hoc μ. Eſto porro a b A B planum normale ad m, et μ; et a b, A B eorum interſectio. Eſto denique planum $\alpha\,\varkappa$ A C itidem normale planis m, μ; erit angulus, ab his planis normalibus interceptus, aequalis b a c, $\beta\,\alpha\,\varkappa$; et hic angulus, (qui brevitatis cauſſa dicetur angulus projectionis), una cum intervallo a A $=$ A α $=$ D E, planorum m, μ, hoc eſt ipſarum rectarum a b, $\alpha\,\varkappa$, datarum, definiet earum mutuum ſitum. Ergo cum haec figura circumvolvitur circa axem E b, recta E C deſcribit coni ſuperficiem, eique parallela D $\varkappa$ alterius coni, huic ſimilis, ſuperficiem. Ponatur planum p r, cui axis E b ad

Meisteri Tab. I.

Fig. 1.

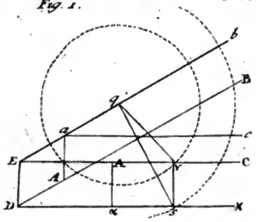


Fig. 2.

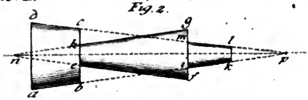


Fig. 3.

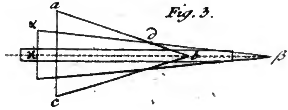


Fig. 4.

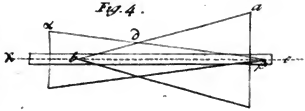


Fig. 5.

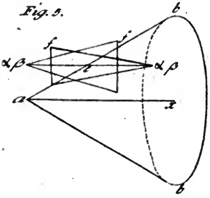


Fig. 6.

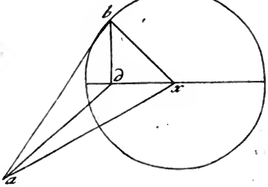


Fig. 7.

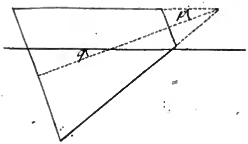


Fig. 8.

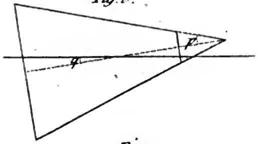
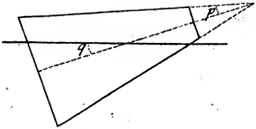
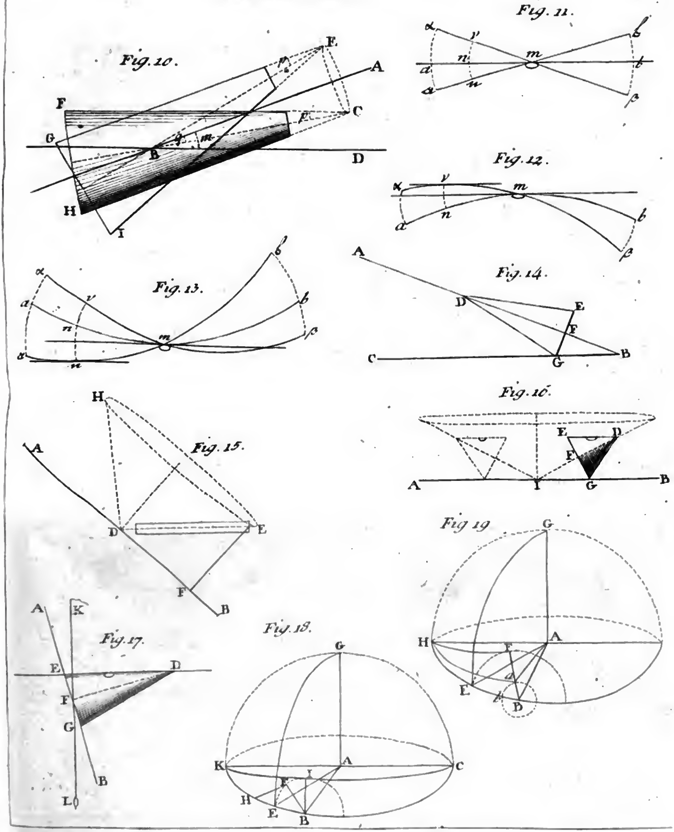


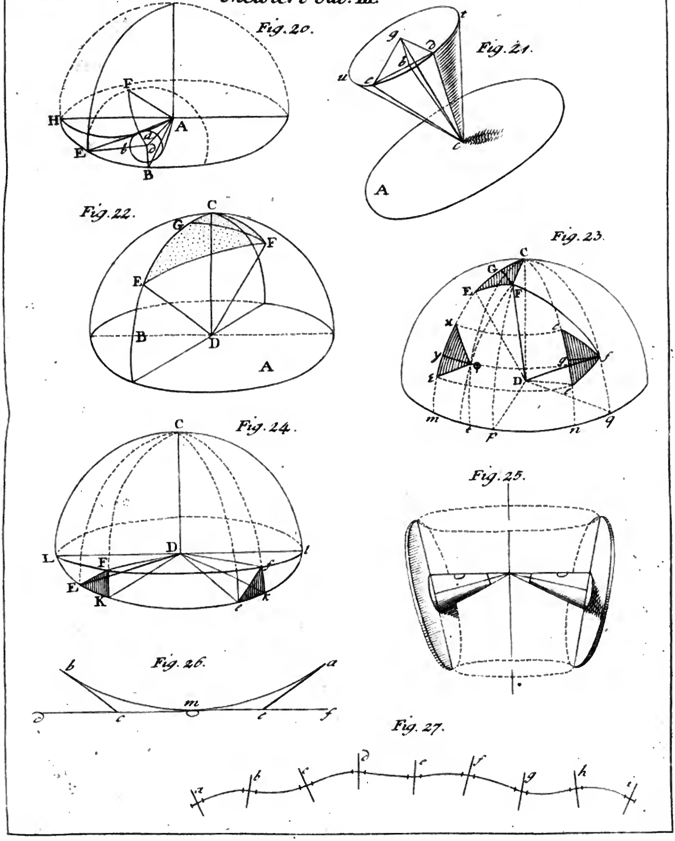
Fig. 9.



Meiſteri Tab. II.



Meisteri Tab. III.



ad perpendiculum inſiſtat in puncto q; et ſit q r interſectio huius plani et plani q E C, r s autem prioris et plani E D C; erit haec r s recta plano E q r (eſt enim interſectio duorum planorum ad idem tertium perpendicularium), hinc q r s angulus rectus, et q s hypotenuſa trianguli rectanguli, cujus latus q r eſt radius baſis coni, a recta E r deſcripti, et datur per angulum projectum b E r et intervallum E q; alterum latus r s eſt intervallum rectarum datarum; hypotenuſa autem q s eſt radius baſis alterius coni, a recta D *x* deſcripti.

Quod ſi igitur a b fuerit vaſculum libellae, *α x* teleſcopium, b E C = m angulus obliquitatis inter utrumque intercedentis, n intervallum quo invicem abſunt, E q = p diſtantia plani in quod objecta obſervata referuntur; erit q r = p. tan. m: R; hinc

$$q\,s = \sqrt{\left(\frac{p^2.\ \overline{\tan.\ m}^2}{R^2} + n^2\right)}.$$

Apparet autem, hanc majoris radii q s magnitudinem, non item, ut minoris q r, rationem ſequi diſtantiarum E q; partim enim pendet a conſtanti trianguli q r s latere r s. Ergo, quo major eſt E q, eo minus intereſt, ſi q r et q s pro aequalibus habeantur, hoc eſt, eo minus vitii afferet, quod rectae datae a b, *α x*, non ſint in eodem plano.

PROBLEMA III.

Experiri, utrum vaſculo alicui vitreo, pro libella uſurpando, ſit omnino aliquis axis, hoc eſt, an ea vaſculi portio, per cujus ambitum verſari tum debet bulla aëris, cum ſitum horizonti parallelum indicat, ſit portio alicujus corporis ex paullo ante deſcriptis.

Solutio generatim huc redit, ut omnes omnino rectae, vel, quod perinde eſt, unius rectae omnes ſitus, examini praecedentis problematis ſubjiciantur. Verum, ut non opus eſt in recta, alicui plano ad perpendiculum ſtatuenda, omnes in iſto plano rectas, quibus occurrit, norma tentare; ita nec in hoc negotio via exitum non habitura ineunda eſt, ſed ſequens breviſſima. Statuatur libella ſic, ut bulla in puncto aliquo iſtius ambitus verſetur, et notetur objectum, ad quod tubus opticus, libellae utcunque affixus, reſpicit. Deinde circumacto quomodocunque vaſculo, ita tamen, ut locum priſtinum quantum fieri poteſt ſervet, bulla aëris in alio ambitus examinandi loco conſiſtat, et notetur objectum, in quod jam tubus collimat. Idem fiat in tertio ambitus puncto et in tertio teleſcopii objecto. Per haec tria objecta, vel potius per eorum projectiones in plano nobis obverſo, concipiatur circulus, ejusque centrum quaeratur. In hoc ſi jam dirigatur et figatur teleſcopium, libella vero ita adſtruatur, ut bulla nunc quoque in aliquo ambitus puncto haereat; circumacto inſtrumento circa teleſcopium, obſervetur, utrum bulla reliqua dati ambitus puncta percurrat; quo caſu axem habebit iſta libellae portio, tubi axi parallelum: an iſtas regiones deſerat iterumque petat; quo caſu vaſculum axe, qualem nos dicimus, ad iſtas partes nullo erit praeditum.

Vitium

Vitium demonſtrationi affert intervallum, quo libella et teleſcopium a ſe invicem abſunt; verum nullius momenti, ubi hoc ipſum intervallum parvum eſt, diſtantia vero, in qua tria objecta verſantur, ingens. Atqui, iſtud minui et haec augeri, pro obſervatoris fere arbitrio, facile poteſt.

PROBLEMA IV.

Teleſcopii axem, nempe fiduciae lineam, parallelum efficere axi libellae.

Hoc eodem modo fit, quo exploratur, utrum omnino ſit axis vaſculo. Utrique negotio valde convenit, ſi libella ita eſt affixa ad latus teleſcopii, ut, dum alterum caput quaſi in centro haeret, caput alterum duplici motu, in planis ad angulos rectos ſeſe decuſſantibus, gaudeat, eoque non tumultuario et fortuito, verum qui, cochlearum ope, conſilio regi poſſit. Primo itaque, quantum oculi judicio aſſequi poſſumus, ita ſibi jungantur, ut a ſitu parallelo ne nimis abſint; in quo aequum eſt, jam mechanici cura proſpectum eſſe. Verum, cum hoc ſine ullo errore fieri, aut, ſi factum, cuſtodiri potuiſſe ne ſperandum quidem ſit; ſupereſt, ut noſtra induſtria iſta peccata corrigamus. Scilicet, inſtrumento ita ſtatuto, ut ſuperior ſit libella, bulla in medio, vel generatim in partibus indici deſtinatis, haerente, notetur teleſcopii directio ope objecti forte oblati, aut ſigni erecti. Jam circumacto teleſcopio, ut libella inferior ſit, et bulla iterum in medio conſiſtat, notetur nova tubi directio. Quae ſi a priori non abludat, viſusque in eodem objecto haereat, hactenus cuncta ſe recte habebunt, et ad reliqua erit pergendum. Quod ſi vero in aliud objectum, priori altius aut humilius poſitum, tranſivit; biſariam diviſo inter utrumque intervallo, eo dirigatur tubus, libella

libella autem, alterius cochlearum paris ope, ad juſtam altitudinem, hoc eſt ad bullae verſus media reditum, temperetur. Quo ſemel iterumque repetito, dum rite factum eſſe appareat; teleſcopium ita circumagatur, ut libella, alternis vicibus dextra ſiniſtraque, juxta illius latus porrigatur, aëris bulla in medio verſante. Quae dum fiunt, ſi teleſcopium nunc quoque ab uno objecto in alterum ſuperius aut inferius tranſit, rurſum ſitus inter utrumque medius aſſignandus, et ad hunc libella erit collibranda, ope alterius cochlearum paris.

Fieri autem poteſt, ut, dum haec emendamus, illa quae jam emendata fuerant antea, denuo vitium contrahant. Ergo totum negotium repetendum, et ſenſim ſenſimque propius ad ſitum vere parallelum eſt accedendum, quod brevi fiet, hujus ſtructurae beneficio, a manu non prorſus rudi aut plumbea.

Fore autem axem tubi axi libellae, ſi haec recte curentur, parallelum, inde intelligitur, quod ſunt iſti axes, planorum parallelorum ab aliis planis parallelis factae interſectiones. Nam, in prima operationis parte, axes rediguntur in duo plana parallela, utcunque horizontalia: ubi manent in ſecunda operationis parte, ita tamen ordinantur, ut denuo in altero planorum pari utcunque horizontali, hoc eſt ad priora, per quadrantem converſa, normali, exiſtant.

Quoties deinde explorandum denuo eſt, utrum axes ſitum inter ſe parallelum ſervaverint; hoc breviſſime fiet, teleſcopio ex bullae indicio collocato, et, dum in eodem objecto haeret, circa axem ſuum converſo. Debet enim in hac converſione, per totum ambitum,

tum, bulla medium obtinere, neque vago diſcurſu dextra ſiniſtraque ferri.

Scholium.

Multo brevior eſt methodus, quam Lambertus Brandero acceptam refert, l. c. §. 66. et deſcribit §. 82. Eandem quoque uſurpavit celebris apud Anglos Mechanicus Siſſon, et inventorum illius interpres et praeco Wilh. Gardiner, in libello: Practical Surveying improved — wherein are ſhewn the conſtruction, uſes and excellency of Mr. Siſſon's lateſt improved *Theodolite*, new-invented *Protractor*, *Scale of equal parts* and *Spirit-level*, with the method of adjuſting the latter, tho' juſt put-together at any ſingle ſtation. Lond. 1737. Requirit, inter cetera, haec methodus, ut teleſcopii figura ſit exacte cylindrica, ejusque axi adamuſſim reſpondeat axis lentium. Quae ut ab initio ſatis exacte procurata ſint; ſubinde tamen erit verendum, ne ſenſim ipſe uſus et mutabilis lentium diſpoſitio vitium contraxerit, aut, dum a ſtatione ad ſtationem pergimus, ſucculſio aliqua paullo vehementior vim intulerit.

PROBLEMA V.

Experimento cognoſcere, utrum pars vaſculi, quae bullae indicio inſervit, ſit cylindrica an conica.

Inveſtigetur illius axis, vel potius, ope praecedentis problematis, teleſcopii axi reddatur parallelus; tum vero teleſcopium ipſum ita dirigatur, ut libellae bulla medium occupet. Erit itaque planum, quod in illa parte libellam tangit, horizonti parallelum. Hinc ſi cylindrica fuerit, conſequens erit, ut ejus quoque axis et teleſcopii

 axis

axis itidem horizontales ſint futuri. Ubi autem conica fuerit, neuter axis poterit eſſe horizonti parallelus. Et ſic, converſa etiam vice, a ſitu teleſcopii horizontali recte colligetur cylindri figura; ab inclinato autem, coni. Supereſt, ut iſte ſitus examinetur, licet inſtrumento nondum in ordinem redacto. Quod accuratiſſime fiet ſic. Liberetur libella, proprie dicta, a nexu teleſcopii: et capitibus inter ſe permutatis, eidem in ſitu ſuo perſtanti, iterum adſtruatur. Jam denuo, ex praeſcripto praecedentis problematis, teleſcopii axis reddatur parallelus axi libellae, et ex bullae indicio dirigatur. Quo facto, pariter ut antea, a ſitu, ſeu horizontali ſeu inclinato, concludetur ad figuram, ſive cylindricam ſive conicam: et ſic mutato quoque ordine. Pone, horizontalem eſſe; teleſcopium, quod locum in ſtatione non mutavit, ad idem quoque objectum reduci poterit, ſalvo bullae indicio. Pone autem, objecta diverſae altitudinis oſtendere teleſcopium; in neutra poſitione horizonti parallelum eſſe poterit, ſed in altera inclinatum, in altera reclinatum. Libellae itaque forma conica erit; et major ejusdem baſis tum quidem in obſervatorem converſa, cum tubus objectum ſuperius oſtenderet; minor autem, cum inferius; plano horizontali medium obtinente. Tantundem enim teleſcopii axis in altera obſervatione ſupra libratum ſitum aſſurget, quantum in altera infra illum deſcendit; angulo utrolibet, tum reclinationis tum inclinationis, aequante coni, cujus pars eſt libella, angulum, ab axe nempe et latere coni interceptum.

Cui longum videatur hoc experimentum, is cogitet, ſemel tantum, in unoquoque vaſculo libellae deſtinato, inſtituendum eſſe. Cognita enim ejusdem forma; vel rejicietur, vel pro explorato adhi-

bebi-

bebitur. Poteſt quidem idem periculum fieri multo brevius, dum libella imponitur duobus loculamentis, quorum altitudo, poſtquam ex bullae indicio temperata eſt, ſervatur, libella autem eximitur et, capitum permutatione facta, absque omni tamen circa axem converſione, in eadem loculamenta reponitur. Etenim, ſi bulla nunc quoque redit ad priſtinum locum; inde colligitur, baſin, in quam collocatum fuit vaſculum, plano, quod ejusdem ſumma tangit, parallelum, hinc ipſius vaſculi partes oppoſitas itidem parallelas eſſe, et cylindricum corpus conſtituere. Verum, mittam, quod fieri vix poſſit, ut eadem vaſculi converſi puncta in eadem baſis puncta, mutato tantum ordine, reponantur, et quod leviſſimus error, in baſi brevi admiſſus, in ingentem augeatur baſi producta; hoc unum monebo, his etiam recte ſe habentibus, male concludi ad vaſculi medii figuram. Cum enim non media libellae pars, aut in genere illa, quae librationum indicio inſervire debeat, verum partes capitibus vicinae, in baſin collocentur; fieri poteſt, ut in conica etiam mediae partis forma, ſummam tangens planum huic baſi parallelum fuerit. Quod ne temere dixiſſe videar, concipiatur vaſculum, ex Fig. 2.
tribus portionibus a b c d, e f g h, i k l m duorum conorum a d p, g f n, ſimilium, in axi communi ſibi invicem oppoſitorum, conflatum; et facile patebit, ob latera oppoſita a k, h g, parallela, indicium bullae in media parte h g verſantis non mutatum iri, licet capita a b, i k, baſi horizontali applicata, inter ſe permutentur, et huic baſi promiſcue applicentur. Requiritur ergo, ut tubus vitreus utrinque aeque ſit craſſus et exacte rotundus *c*).

 PRO-

c) Quod difficilius procurari arbitror, quam in teleſcopii tubo aurichalceo. In quo tamen dexterrimus artifex jam opus habuit inſtrumentis, ad eam rem peculiariter excogitatis. Vid. Lambertus, l. c. §. 85.

PROBLEMA VI.

In vaſculis conicis angulos a lateribus comprehenſos inveſtigare.

Ubi bina vaſcula conica teleſcopio ita junguntur, ut tres axes paralleli ſint; duo caſus emergunt. Aut enim conorum vertices por-
Fig. 3. riguntur verſus eandem plagam, aut in oppoſitas. In priori caſu ſitus ſuperiorum laterum ab, $\alpha\beta$ (aut aeque inferiorum), in communi axium plano poſitorum, differt angulo $abc - \alpha\beta\kappa = ad\alpha$,
Fig. 4. quae eſt dimidia differentia angulorum utriusque coni. In altero caſu ſitus ſuperiorum laterum ab, $\alpha\beta$, differt angulo $abc + \alpha\beta\kappa = ad\beta$, quae eſt ſumma angulorum utriusque coni. Per hunc itaque angulum, $abc \mp \alpha\beta\kappa$, converſio fieri debet, a ſitu quo bulla in unius vaſculi medio eſt, ad ſitum quo eſt in alterius medio. Hinc variis problema quaeſtionibus accommodari poteſt, facile ſolvendis omnibus.

Nam primo, cognito horum angulorum alterutro, ex obſervatione anguli $\alpha d a$ cognoſcetur etiam alter.

Et viciſſim, ab angulo utriusque coni cognito colligitur angulus $ad\alpha$ vel $ad\beta$, libramenti differentiam indicans.

Porro, ex utraque differentia, qualis exiſtit in caſu primo et in ſecundo, $ad\alpha$ et $ad\beta$, hoc eſt, ex ſumma et differentia angulorum $abc + \alpha\beta\kappa$, $abc - \alpha\beta\kappa$, colliguntur ipſi abc et $\alpha\beta\kappa$.

Item, a cognitis conorum angulis, et obſervata libramenti differentia $ad\beta$ vel $ad\alpha$, concluditur, uter caſus exiſtat, utrum conorum ſecundum ſe poſitorum, an ſibi oppoſitorum.

Quod

Quod ſi unum idemque vaſculum conicum, in diverſis poſitionibus, quas vel primus vel ſecundus caſus exprimit, ad bullae libramentum perductum fuerit; anguli a b c, $\alpha \beta \varkappa$, erunt iidem; hinc angulus a d β, ſeu a d α, mutationem ab una collibratione in alteram factam exprimens, in primo caſu erit $= 0$, in ſecundo toti angulo, quem coni latera comprehendunt. Nempe in primo caſu vaſculum tantum convertetur circa ſuum axem. In ſecundo idem axis convertetur in plano, ſeu horizontali ſeu perpendiculari, per dimidium circulum, et deinde addetur converſio per angulum, coni angulo aequalem.

PROBLEMA VII.

Definire motum teleſcopii, cui oblique quidem, verum in eodem plano, affixa ſit libella, ubi ille teleſcopii motus ita peragendus ſit, ut inſpicientis oculus ad idem objecti punctum collimet, aëris bulla per medium vaſculi ambitum pedetentim circumferatur.

Primus caſus. Ubi libella $\alpha \beta$ cylindrica fuerit, facile patet, Fig. 5. motu parallelo ferri debere, ita tamen, ut circa axem ſuum ſemel circumferatur. Quandoquidem autem tubo a b adfixa eſt, qui in puncto a haeret; is ipſe, interim dum coni a b b ſuperficiem deſcribit, ſemel circa axem ſuum volvendus erit. Hujus coni axis horizonti erit parallelus; lateris autem, ad hunc axem, obliquitas aequalis angulo m, quem libellae et teleſcopii axes complectuntur.

Notandum vero eſt, teleſcopium non neceſſitate aliqua compulſum coni ſuperficiem deſcribere, ſed ab hac, in quolibet converſionis ſuae circa axem momento, dextrorſum aut ſiniſtrorſum quantum libet recedere poſſe.

 Sit

Sit angulus m aequalis recto; erit etiam b a x aequalis recto, et ſuperficies coni a teleſcopio deſcripta mutabitur in planam, eamque verticalem. Si angulus m evanuerit; evaneſcet etiam b a x, hinc teleſcopii axis, cum horizontali a x congruens, ipſe horizontalis erit.

In hoc motu inclinationes et elevationes teleſcopii non unice pendent a valore anguli m, verum etiam ab obliquitate = n, plani, in quo hic angulus exiſtit, ad planum horizontale.

Fig. 6. Eſto a x axis, et a b latus coni a teleſcopio deſcripti, hinc b a x = m; recta d x interſectio plani horizontalis a d x et verticalis d b x; b d interſectio planorum perpendicularium a d b, d b x; hinc b x d = n, et b a d = x quaeſitus obliquitatis angulus. Erit, coni latere a b in radium aſſumto, b x = ſin. m, b d = ſin. x. Eſt autem R: ſin. n = b x: b d. hoc eſt, Rad : ſin. n = ſin. m : ſin. x; hinc

$$\text{ſin. } x = \frac{\text{ſin. } n. \text{ ſin. } m}{\text{Rad.}}$$

Inde colligitur, x fore = o, tubum ſcilicet horizonti parallelum, ubi fuerit vel m = o, vel n = o; hoc eſt, ubi aut illius axis libellae axi fuerit parallelus, aut planum in quo uterque verſatur horizontale. Omnium vero maxima obliquitas tum exiſtit, cum anguli m, n, vel ambo ſunt maximi, vel eorum alteruter, altero ſcilicet conſtantis magnitudinis aſſumto. Ergo ubi m = n = R, aut ſigillatim m = R, aut n = R. In primo caſu a b erit ad horizontem recta, qui ſitus utique omnium maxime ab horizontali differt: in ſecunda

ſuppo-

ſuppoſitione foret ſin. m = Rad., hinc ſin. x = ſin. n; in tertia foret ſin. n = Rad., hinc ſin. x = ſin. m.

Alter caſus. Vbi libella conica fuerit, cetera fere manent, niſi quod angulo m ſit addendus, vel ab eo ſubtrahendus, angulus coni, ad quem pertinet libella, prout ſcilicet hujus coni vertex vel prorſum vel retrorſum dirigitur. Eſt enim, ubi prius accidit, angulus $bax = \alpha ea \mp \alpha\beta f$; ubi poſterius, $bax = \beta ea - \alpha\beta f$. Ergo, ſi dicatur p angulus coni cujus pars eſt vaſculum, hoc eſt, obliquitatis inter axem et latus libellae, q angulus obliquitatis inter axem libellae et axem tubi, m angulus coni a tubo deſcripti; erit $m = p \mp q$. Fig. 5.

PROBLEMA VIII.

Definire motum teleſcopii, cui oblique, nec in eodem plano, adfixa ſit libella, ex praeſcripto Problematis praecedentis inſtituendum.

Primus caſus, ubi libella cylindrica fuerit. Ducatur, per aſſumtum in axe teleſcopii punctum, recta parallela axi libellae: concipiatur altera libella, cujus haec recta axis ſit, et dicatur q, angulus, quem cum axi teleſcopii efficit. Facile intelligitur, motum utriusque libellae, verae et fictae, parallelum et per omnia ſimilem fore. Redit ergo jam problema ad conditiones praecedentis problematis. Et ubi ita movetur teleſcopium, ut fictae, tanquam in eodem plano conſtitutae, libellae bulla medium ambitum peragret, peragrabit etiam verae.

Secundus caſus, ubi libellae figura conica eſt, plane eodem redit. Si enim cogitetur alia, huic ſimilis, libella, cujus axis hujus axi

ſit

ſit parallelus, axem vero teleſcopii ſecet; omnia erunt ut in priori problemate. Ergo, dum ex hujus praeſcripto teleſcopium circumagitur, libella affixa, fictae parallela motumque illius imitata, in quolibet motus momento libratum ſitum indicabit.

PROBLEMA IX.

Quae mutationes aëris bullae contingant, dum teleſcopium, cui vario modo adſtructa ſit libella cylindrica, circa axem ſuum movetur.

Primo, ubi hic axis fuerit horizontalis, et libellae axis illi parallelus; exiſtet unus ex Problematis VII. caſibus, nempe is, ubi $m = o$ et $q = o$ et $n = o$ et $p = o$; et aëris bulla peragrabit medium vaſculi ambitum, hoc eſt, ſitum libratum indicare non ceſſabit.

Ubi autem ad angulum rectum adſtructa fuerit libella, hinc $q = R$; libellae axis deſcribet planum verticale; bulla autem, ab uno capite ad alterum, bis percurret vaſis longitudinem in lateribus oppoſitis. Niſi ſaltim teleſcopium, pro libellae longitudine, nimis celeriter convertatur. Nam hoc caſu bullam ex fuga quaſi retractum iri, ante quam ad vaſculi extrema pertigerit, vix eſt ut moneam.

Secundo, ubi axis fuerit inclinatus, libella autem illi parallela; hujus bulla in altero capite haerebit. Quod ſi vero libella obliqua fuerit, ac primo quidem ita ut ſit $m = q$; ejus axis deſcribet duos conos, a vertice ſibi oppoſitos, planum horizontale in partibus oppoſitis tangentes; ergo bulla ab altero capite ad medium vaſculi diſcurret, et deinde ab hoc ad illud iterum recurret. Si $m > q$; bulla

bulla haerebit in capite altero, ſurſum verſo. Si m $<$ q; bulla totam vaſis longitudinem peragrabit bis; ita tamen, ut non feratur juxta illius latus, ſecundum lineam rectam, verum per obliquae ſectionis ambitum; et ut pendeat a celeritate converſionis, a vaſculi longitudine et a celeritate, qua bulla aëris in fluido adhibito ſumma petit, vtrum ad ambo vaſis extrema pertingat, an ab uno ſolum verſus alterum diſcurrat.

Tertio, circa axem tubi rectum lata libella, nempe vbi fuerit m $=$ R; poterit eſſe q $=$ m $=$ R, vel q $<$ m, vel q $=$ o. In prima ſuppoſitione bulla in puncto vaſculi medii haerebit, circa proprium axem conuerſa. In ſecunda et tertia haerebit in alterutro capite.

Conditio hujus problematis non mutabitur, ſive in eodem plano, *ſeu in diuerſis*, conſtituantur axes teleſcopii et libellae, hoc eſt, ſive q *denotet* angulum ab ipſis cruribus, ſeu ab eorum projectione, comprehenſum; niſi quatenus variae celeritates, quibus libella circa tubi axem, pro varia ab illo diſtantia, rotatur, ipſius etiam bullae motum afficiunt.

PROBLEMA X.

Ceteris manentibus, mutationes in libella, quae conica ſit, oſtendere.

Primo, ubi teleſcopii axis horizontalis, libellae illi parallelus fuerit; bulla in altero extremo haerebit. Ubi hic ad illum obliquus; poterit angulus p vel aequare angulum q, vel ſuperare, vel ab eo deficere. In primo caſu vaſculi ſuperficies, dum circumagitur, ſemel tanget horizontale planum, ceterum baſis maioris partes ſummae ſemper altiores erunt, quam partes ſummae minoris baſis; ergo bulla in baſi majori haerebit, ita tamen, vt circa illius ambitum feratur. In ſecundo caſu, Fig. 7. Fig. 8.

caſu, reſpectu bullae, idem obtinet; vaſculi autem ſumma ſuperficies
Fig. 9. nunquam tangit horizontem. In tertio caſu bis tanget; et in altero, inter contactus tempora, intervallo, ſuperior erit pars anguſtior vaſculi, in altero pars laxior; ergo bulla, per obliquam aliquam coni ſectionem, a maiori baſi aſcendet in minorem, et ab hac iterum redibit ad illam, niſi converſionis celeritas impediverit, quo minus ipſas baſes attingat, quo caſu in aliquo ſpatio intermedio diſcurſus ſuos contrahet.

Secundo, ubi teleſcopii axis horizonti non fuerit parallelus, hinc m neutiquam $= o$; priora fere obtinent, dummodo angulo q angulus m, prout res poſtulat, vel addatur, vel auferatur.

Nam ſi ſit $p + q = m$; vaſculum ſemel in eum ſitum deveniet, ut horizontem ſumma ſua ſuperficie tangat, hoc eſt, ut latus aliquod eo-
Fig. 10. dem tempore ſit ſummum et horizontale. Axis enim BC libellae, dum circa axem AB teleſcopii convertitur et conum EBC deſcribit, in imo ſuo ſitu BC efficit angulum $ABC = q$; angulus vero FCB eſt $= p$, et $ABD = m$. Quod ſi itaque ſit $p + q = m$; erit omnino $p = m - q$, id eſt $FCB = CBD$, et FC horizontalis. Si autem ſit $p + q > m$; erit $p > m - q$, $FCB > CBD$, vaſculi itaque latus FC, in imo axis BC ſitu, inclinatum erit verſus verticem C; et ſi fuerit $p < m + q$, vaſculi latus EG, in ſummo axis EB ſitu, inclinatum erit verſus baſin, id eſt, verſus partem priori oppoſitam. Ubi ergo utrumque ſimul exſiſtit, nempe vt ſit et $p + q > m$, et $p - q < m$; vaſculi ſumma ab inclinatione ad reclinationem variant, hinc bis in qualibet converſione ad ſitum horizontalem redeunt; bulla autem, niſi converſionis celeritas obſit, ab uno capite ad alterum oblique diſcurrit; et hoc eo magis per-

ſpicie-

ſpicietur, quo majores erunt differentiae; ceterum perinde eſt, quae inter m et q ratio obtineat. Ubi autem ſolum obtinet $p + q > m$, neutiquam vero $p - q < m$, ſed $p - q \geq m$; bulla in minori baſi retinetur, eamque circumit. Et, ſi unice $p - q < m$, neutiquam vero $p + q > m$; bulla verſabitur in parte anguſtiori, eamque circumibit.

Hactenus axis teleſcopii elevatus fuit. Quod ſi eundem inclinemus, obliquitate iterum per angulum $= m$, ſed negative acceptum, expreſſa, ſimiles concinnari poterunt formulae. Aut, ſi in prioribus de imis CH, EI, vaſculi quaeſtio etiam valuiſſet; de iis quoque, quae in teleſcopii inclinatione obtinent, reſponſum tuliſſemus. Nam hic ſumma libellae ſemel horizontalia fient, ubi eſt $q - p = m$; ubi autem $q - p > m$, emergere adeo poterit caput libellae anguſtius; uti deſcendere poſſit, ſufficit, teleſcopii axem infra horizontale planum deſcendere. Ergo ubi $q - p > m$; ſumma libellae bis redeunt ad ſitum libellatum, bulla vero diſcurrit dextrorſum et ſiniſtrorſum.

Coroll.

De libella, cujus axis non in eodem, quo tubi axis, plano ſit, ne nunc quidem, in conica illius figura, opus eſt ut ſimus ſolliciti. Poterit enim jam quoque datae libellae mente tenus ſubſtitui alia, quae teleſcopii axem ſecet, cuiusque obliquitas ſit aequalis angulo m projecto; ita mutationes omnes ſimiles erunt iis, quas modo conſiderauimus.

PROBLEMA XI.

Utrum vaſculi conici latera ſint recta, an curva; et, ſi curva, in quam partem flexa, experimentum capere.

Primo ſigillatim de dato aliquo latere quaeratur: deinde de duobus oppoſitis.

 Sit

Fig. 11. Sit ergo latus a b vaſculi rectum, et in eo ſitu conſtitutum, ut bulla in aliquo ejus puncto m haereat. Patet, ubi deinde redactum fuerit in ſitum $\alpha\,\beta$, ſatis inclinatum, ut bulla a ſede ſua excitetur et avellatur, hanc verſus α progreſſuram, neque prius ſubſtituram eſſe, quam ad caput vaſculi pertigerit. Si ergo eam velis ſubſiſtere in loco aliquo intermedio n; vaſculi latus priori ſitui reddendum, quin paullulum in contrarium 𝔄 𝔅 reclinandum erit, dum bulla, motu ſubinde citatiori lata, puncto n imminet; ubi denique, poſt aliquas reciprocationes, ſubſiſtet, latere priorem ſitum a b obtinente. Verbo, ſi rectum eſt latus vaſculi, bulla in quouis illius puncto ſubſiſtet ad eandem lateris poſitionem, nempe horizontalem. Et ſic viciſſim, a ſimili poſitione concludetur ad lateris rectitudinem.

Fig. 12. Sit jam latus a b incurvum, ita, ut bulla a concava parte verſetur, et in arcu m, cujus tangens horizontalis eſt, haereat. Obliquandum erit latus in ſitum $\alpha\,\beta$, ut bulla verſus a progrediatur, elevandum ſcilicet in ea parte, in quam bullam aſcendere velis; et ſi haec ſubſiſtere debeat in intermedio aliquo loco n, elevandum eousque, dum tangens ad iſtum locum ν fiat horizontalis. Neque hic erit opus ulla reciprocatione; nam, ſi vel maxime transvolaverit bulla iſtum locum, ſponte tamen ſua redibit et, poſt aliquot oſcillationes, ſedem ibi figet. Ergo viciſſim hae obſervationes, lateris curvaturam ſurſum verſus convexam arguunt.

Fig. 13. Sit denique latus a b ſurſum verſus concavum, ita, ut bulla in convexa eius parte verſetur, et haereat in arcu m, cujus tangens horizontalis eſt. Hic ubi velis illam a verſus progredi, iterum elevandum erit hoc cornu, quantum ſcilicet ſufficit, ut bulla a ſede ſua ela-

ba-

batur; id quod minus eſſe debere quam in prima, et ibi minus quam in ſecunda hypotheſi, vix eſt ut moneam. Aſt ubi jam quoque conſiſtere debet bulla in loco intermedio n; patet, a ſitu, qui motum bullae impreſſit, iterum retrahi debere latus, quin in contrarium 𝔄 𝔅 concitari, ut bulla, quae motum ſuum jam dum acceleravit, eum ſenſim ſufflaminet, et, poſt oſcillationes ſaepe non paucas, deſtruendas pedetentim per libellae motus contrarios, tandem in loco ν deſtinato ſiſtat. Qui locus cum debeat eſſe horizontalis; curva, a parte, in quam progreſſa eſt bulla, non elevata jam eſt, ſed inclinata. Ergo ubi converſio, bullae promovendae inſerviens, contraria eſt converſioni, qua bulla jam promota figitur; indicio eſt, bullam in convexo latere incedere.

Quemadmodum unum libellae latus, ita et duo oppoſita, facile examinantur et inter ſe conferuntur: utrum ſcilicet ambo recta, an alterum rectum alterum curvum, an denique utrumque curvum ſit. Ubi poterit aut latus rectum obverti recto, aut rectum concavo, aut rectum convexo, aut concavum concavo, aut concavum convexo, aut convexum convexo.

Porro anguli a tangentibus partium, in lateribus oppoſitis ſibi reſpondentium comprehenſi, facile inveſtigantur, methodo in problemate VI tradita; quo facto poſitio illarum partium mutua, ad quemvis datum libellae locum, definietur.

Corollarium.

Haec omnia facile applicantur ad eam libellae formam, ubi bulla non in latere, verum in ſumma baſi vaſculi, indicium praebet. Nempe haec baſis intrinſecus vel concava eſt, vel plana, vel convexa. In

 priori

priori forma bulla ſponte ſua ad aequilibrium tendit, et facile figitur; verum ob hoc ipſum juſto pigrior eſt. In altera jam eſt mobilior. In tertia, niſi ſatis magnus fuerit ſphaerae, cujus illa pars eſt, radius, vix ad verticem montis illius inverſi, vel obiter viſitandum perducitur: nam ſi paullo fuerit major bulla, rumpetur potius ad montis radicem, eumque dextra ſiniſtraque aequis partibus circumfluet; nedum ut in illo ſtatui poſſit. Nempe hoc facilius fit in vaſculi latere aeque convexo, latitudinem autem, qua elabi poſſit bulla, non habente, ut per unicam, quae patet, viam capeſſens fugam, ex illa retrahatur. Quod ſecus eſt in baſi longa ac lata, ubi circumquaque cavendum eſſet, ne bulla elaberetur.

Haec quoque facile cognoſcuntur: In hujusmodi vaſculis, plano, quod eam ſuperficiei partem tangit, quae bullae indicio deſtinata eſt, parallelum debere eſſe vaſculi pedem, ſeu fundum, quo plano collibrando inſiſtit. Quo caſu bulla locum ſuum tuebitur, quando vaſculum in baſi illa convertetur. In oppoſito caſu, aut ubi vaſculum recte quidem conſtituitur, ſed in plano obliquo convertitur; bulla circa veram ſuam ſtationem deſcribet circulos.

PROBLEMA XII.

Libellam conſtruere, hoc eſt, inſtrumentum, quo ſitus horizonti parallelus commode ac tuto exploretur, ex vaſculo hactenus conſiderato et teleſcopio adiuncto componere, examinare, tractare ejusque indicio recte uti.

Primo eligatur tubus vitreus qui axe gaudeat, cujus pars bullae indicio inſerviens non ſit nimis brevis, nec iuſto nimis convexa vel con-

concava: nam ſi prius, obſcura nimis et lenta erunt illius indicia; ſi poſterius, parum conſtantia nimisque in alterutram partem proclivia.

Forma cylindrica praeferatur conicae. Ubi autem hac erit ſtandum, curioſe ſaltim exploretur angulus coni, et diligenter, ſigno appoſito et inſcriptione addita, notetur, qua parte contrahatur, qua dilatetur vaſculum. Cum enim iſte angulus, pro huius rei diverſitate, vel addendus ſit vel auferendus; facile patet, ubi negligitur, ſimplicem noxam, ubi falſo adhibetur, duplicem allaturum eſſe.

Teleſcopium ita jungatur tubo vitreo, ut eorum axes inter ſe paralleli ſint, nec nimio intervallo diſtent. Quanquam enim non negaverim, divergentium quoque rationem haberi poſſe ſic, ut angulus obliquitatis, plane ut iſte alter quem coni figura affert, vel addatur vel ſubtrahatur in ſitu, quem libella loco librati ſitus indicavit, corrigendo; in hoc tamen valde diverſa eſt utriusque negotii indoles, quod coni angulus ſit conſtans, in quolibet vaſculo ſemel inveſtigandus, axium autem obliquitas foret mutabilis, et ideo, in qualibet ſtatione, non obſervanda et recognoſcenda ſaltim, verum denuo menſuranda. Qui labor eo magis eſt fugiendus, quod libella ipſa ad menſurationem angulorum non eſt inſtructa, aut ſi maxime eſſet, non ita tamen erit, ut iſti anguli, pro reliqua quam hic quaerimus acribia, numeris exprimi ſatis accurate poſſint.

Ubi vaſculi forma conica fuerit; non latus aliquod hujus coni, ut multis placet, teleſcopii axi parallelum fiat, verum itidem axis. Etenim, ubi unum coni latus teleſcopio parallelum foret, reliqua diverſimode obliqua; primo deſtitueremur magna illa commoditate, ex ſola,

circa

circa tubi axem, rotatione de poſitione ſervata cognoſcendi; deinde nimia eſſet cura adhibenda, ne, dum libella utimur, forte aliud, quam quod axi parallelum fecimus, coni latus ſummum ſit et bullae indicium vitiet.

Ubi vaſculi formam cylindricam, aut huic aequivalentem, eſſe cognovimus, ſufficere multis videbitur, ut ex unius lateris indicio teleſcopii axis adſtruatur; ſed hi fere erunt, qui non recordentur, bullam non lateris ipſius in quo verſatur, verum plani horizontalis, ad iſtud latus pertinentis, ſitum reſpectu axis teleſcopici mutatum prodere; qui ſi parallelus ſit, inde non ſequi, latus ipſum, aut reliqua latera et axem vaſculi cylindrici, eidem parallelum eſſe; hinc in illa quoque forma deeſſe commodum et certum ſtructurae ſervatae indicium, adeſſe vero, a latere, cui unice credendum ſit, aberrandi periculum, niſi axis ipſe fiat parallelus teleſcopio.

Utrum in qualibet ſtatione, ubi adeo vel proxime ſeſe excipiant, an in remotis ſolum, ſeu tempore ſeu loco, obſervationibus, denuo experiri debeat geodaeta, utrum ſervaverint ſitum parallelum axes, hoc quidem merito relinquendum eſt ipſius judicio et negotii, quod prae manibus eſt, ſiue maiori ſeu minori momento. Generatim tamen monendus eſt, toties fieri debere, quoties vel minima ſuſpicio oriatur, utcunque mutari potuiſſe: et eo magis reum fore, ſi quid humani paſſus fuerit, negligentiae, quo facilius ſit, ſummam hac parte diligentiam adhibere.

Circa teleſcopium hoc unice monebo, maxima cura cavendum eſſe, ne nobis inſciis fiduciae linea mutetur. Quod caveri vix poſſe vi-

videtur, ubi lentes et reticulum conſueto more, minus curioſe, in loculamenta ſua reponuntur, et valde perfunctorie, in ſitu quem nactae fuerint, firmantur et retinentur. Maxime, ubi lens ocularis tubo breviculo credita eſt, in quem inſertus tubus major convertatur, provehatur, revehatur, et totius teleſcopii longitudinem, pro objectorum varia diſtantia et oculi vario habitu, temperet. Haec ut ſine axis mutatione fieri poſſint, valde vereor; et periculum creſcit, eo quod reticulum quoque locum ſuum mutare, et lentis ocularis motui, oculi autem introſpicientis naturae, debet ſubſervire; negligendum autem eo minus eſt, quo magis, quae hic peccantur, non ex ſua parvitate aeſtimanda ſunt, verum ex ingenti, quod in totum negotium habere poſſunt, momento. Unde colligo, factu optimum eſſe, ut teleſcopii habitus, cuicunque demum diſtantiae et oculo illum accommodari placuerit, raro in alium mutetur, et firmus ſit, partibus omnibus in ſuo ſitu concluſis et defixis. Convenit autem, ut teleſcopium in diſſita potius, quam in proxima acuatur; partim quod in iſtis majoris ſit momenti, accurate videre, quam in his; partim quod geodaeta, ſi ſapit, non crebras ſtationes et in proximo diverticula quaeret, verum in paucas longiores lineas totum negotium contrahet.

His quidem partibus abſolvitur libella ipſa; verum commodus et rectus illius uſus praeterea quasdam, in baſi tripede, dotes requirit. Quarum praecipuae ſunt: ut teleſcopium, inſertum duobus choeniciis ſeu annulis, in quolibet ſitu circa axem ſuum converti poſſit: ut ope verticilli globoſi, nucem dicunt noſtrates, horizonti utcunque parallelum reddi, deinde autem, cochlearum trifariam diſpoſitarum temperamento, ad amuſſim exigi.

Hactenus libellam, dioptris ſuis aut teleſcopio inſtructam, ſolam conſideravimus, ut inſtrumentum, quod unice inſerviat ſitui horizontali indicando. Poteſt autem circulo, aut circuli parti, vel pluribus etiam circulis, in gradus diviſis, adſtrui in hunc finem, ut ſitui obliquo non indicando ſolum, ſed et menſurando, inſerviat. Ubi duo adfuerint circuli diviſi, ſive integri, ſeu eorum qualescunque ſectores, dicatur alter primarius, alter ſecundarius. Uſus poſtulat, ut alter alteri rectus ſit; ut primarius in quolibet ſitu collocari et converti, ope tripodis, nucis, axium, verticillorum, carcheſii, poſſit: ut ſecundarius duplici motu gaudeat, primo circa axem centri, ſuo plano rectum, deinde circa axem plano primarii rectum. Teleſcopium itidem duplici motu ſit praeditum: primo circa axem, in centro primarii circuli rectum, hinc plano ſecundarii parallelum: ſecundo circa axem in centro ſecundarii rectum, et ob hoc ipſum primarii plano parallelum. Vaſculum vitreum, modo quem ſaepius indicavi, teleſcopio adfixum, omnes illius motus ſequitur. Haec omnia vario ſtructurae mechaniſmo obtineri poſſunt. Ut, cum in ipſa primarii circuli regula mobili inſidet baſis ſecundarii, et hujus regulae indici additum eſt teleſcopium, quod tubum vitreum a latere adſtructum habet. Quomodocunque autem haec fiant, ſumma ſit cautio, ut, quae partes, in converſione, certa ſua plana ſeruare debeant, ſervent quam accuratiſſime. Cui rei, praeter artificis in elaborando inſtrumento diligentiam, inſerviet maxime, ſi partes, ad quas haec officia pertinent, ſint ſatis firmae, axes autem, in quibus converſio ſit, quam longiſſimi. Quod niſi fiat, aberratio ſaepe leviſſima ab ipſa inſtrumenti indole vires aſſumit, et totius negotii fidem ſubvertit. Cujus rei ratio diſtincte apparebit ex problematibus proxime ſequentibus.

PRO-

PROBLEMA XIII.

Libellae deviationes in inſtrumento, quod uno tantum circulo diviſo conſtet.

Quandoquidem latior illius uſus requirit, ut teleſcopium eique annexum vaſculum vitreum, non in ſitu ſolum parallelo, ſed et intra certos et convenientes limites obliquo, quamquam circa eundem axem in circuli medio rectum, moveri poſſit; jam ab hac ipſa re multis modis vitium poteſt oriri in libellae uſu, quod partim ad libellam, partim ad circulum diviſum proxime pertineat. In hunc peculiari aliquando ſcriptiuncula inquiſivi *d*), nec eſt, vt illius momenta ad ſcopum praeſentem facientia huc transſcribam. Ergo jam unice de libellae rebus ero ſollicitus. Quod ut ordine fiat, aliquot caſus diſtincte proponam.

Primus caſus, omnium ſimpliciſſimus et ſolus legitimus, eſt, vbi libellae et teleſcopii axes inter ſe paralleli, motu ad limbum diviſum concentrico, circa axem illius plano rectum, in planis parallelis moventur. Si ad has dotes accedat cylindrica libellae forma, nusquam errori praebebitur anſa: poterit, ope duarum collibrationum decuſſis ſpecie factarum, plano, tum limbi tum teleſcopii circumacti, motus ad horizontem parallelus induci; verum neutiquam verticalis, niſi accedente altera quoque libellae mobilitate in plano ad limbum normali.

Quod ſi autem libellae forma fuerit conica; inſtrumento ne horizontalis quidem ſitus poterit induci, ſed juxta coni illius angulum obliquus, aut potius certus nullus. Nam ex ſimplici libellae indicio plani

 illius

d) De erroribus angulorum a ſitu inſtrumenti non librato.

illius ſitus non definitur, et ex duplici indicio libellae decuſſatim poſitae non horizontalis, ſed utcunque inclinatus, cujus ſcilicet obliquitas major ſit, quam angulus coni dimidiatus. Sit enim ABC angulus inclinationis plani, in quo movetur axis DF libellae DEG circa centrum D; facile patet, ubi ABC > EDF fuerit, latus ſummum libellae bis horizonti fore parallelum, et quidem in poſitionibus axis ſui decuſſatis. Ubi ABC = EDF, libellae latus ſemel horizonti fit parallelum. Ubi ABC < EDF, nunquam. Ergo, ubi bis redit ad horizontalem ſitum, nihil inde concluditur, quam hoc, plani obliquitatem excedere anguli coni dimidium.

Fig. 14.

Fig. 15. Caſus ſecundus cetera habeat ut prior, hoc autem peculiare, quod axes teleſcopii et libellae non in aliquo plano moveantur, verum in ſuperficie alicujus coni EDH. Hic vbi cylindrus fuerit libella, inſtrumentum illius ope plane non collibrabitur, ſed res in eodem loco *erit*, quo paullo ante. Nam perinde eſt, ſive DE fuerit latus cylin*dri*, in plano inſtrumenti angulum EDF efficientis, ſive latus coni, cum axe ipſius DF angulum eundem EDF comprehendentis.

Fig. 16. Aſt, ubi conicum fuerit vaſculum, EDG; fieri poterit, ut angulus EDF, inter coni latus et axem, aequalis ſit angulo DIB *inter* axem et planum inſtrumenti. Tum quidem inſtrumentum rite *collibrabitur* in decuſſatis libellae poſitionibus. Ubi autem inter ſe diſcrepabunt *iſti* anguli; eorum differentia erit modulus minimae obliquitatis, qua inſtrumentum a ſitu horizontali deviabit.

Fig. 17. Tertius caſus, vbi axes DF, tam teleſcopii quam libellae, ad planum inſtrumenti AB normales ſunt. Hic, ubi cylindricum fuerit vaſ-

cu-

culum, unica et promiſcua obſervatione limbo ſitus verticalis dabitur; nequaquam vero horizontalis. Aſt, ubi conicum EDG eſt, ne verticalis quidem ſitus explorabitur, verum juxta coni angulum conſtanter obliquus. Summo enim coni lateri ED horizontaliter poſito, dum inſtrumentum circa illius axem rotatur, reliqua latera ex ordine ſuccedunt; limbi autem, ad perpendiculum KL, obliquitas AFK, in toto hoc libramento, conſtans eſt.

Quartus caſus, ex tribus quos adhuc conſideravi quaſi compoſitus, eſto is, ubi teleſcopium et libella, praeter priorem motum, eo quoque gaudent, qui fit in planis ad inſtrumenti planum, per ejus centrum, normalibus. Quae conſtructio praecedentes ita complectitur, ut ſolent indeterminatae ſub ſe comprehendere determinatas. Illius ope inſtrumento ſitus horizontalis tribui nequit, niſi quatenus is motus, qui limbo normalis eſt, ad menſuras ſemicirculi aut minoris arcus diviſi fieri poſſit, certe indicium praebeat, quando libella, in hoc motu, limbo parallela facta, hoc eſt, quando res ad caſum primum deducta fuerit. Ergo hic caſus commodius in peculiari problemate, quod ſequitur, conſiderabitur.

PROBLEMA XIV.

Libellae deviationes, in inſtrumento, quod duobus circulis diviſis, ad normam ſibi inſiſtentibus conſtet.

Hujus ſtructurae dos eſt, ut inſtrumentum, modo non vago ſed conſtante, ad quemlibet ex tribus Problematis ſuperioris caſibus poſſit revocari. De primo ac tertio non habeo quod addam. De ſecundo autem monendum eſt, cum libellae, reſpectu limbi primarii, obliqui-

 tas

tas jam ex arbitrio mutari poſſit, poſſe etiam, ex obſervationibus ad binas obliquitates factis, limbi illius ſitum rectum colligi. Nempe libella, in plano limbi ſecundarii circumlata, plane ejusdem conditionis eſt, ac erat in caſu primo, reſpectu limbi primarii. Ut ergo tum, decuſſatim in libramento poſita, limbi primarii collibrationi inſerviebat, ita jam inſervit ſecundarii, et ob id ipſum primario, qui ad illum normalis eſt, verticaliter ſtatuendo.

Aſt in utroque negotio libella cylindrica ſit neceſſe eſt; aut, ubi conica, tantundem inclinatus ſit illius axis, verſus limbum planum, quantum verſus coni latus; quo ſcilicet libellae latus, in quo bulla ſitus librati indicium praebet, moveatur in plano ad limbum parallelo. Fac autem, illud latus, ſive conici ſeu cylindrici vaſculi, moveri in ſuperficie alicujus coni, et efficere cum plano limbi ſecundarii angulum m; conſequens erit, ut neque hic in ſitu horizontali, neque primarius in verticali, ex hujus ſcilicet libellae indicio, collocari poſſit, ſed, ſi quam aequiſſime nobiſcum agat fortuna, tantundem oblique. Duplex autem limbus nobis jam hoc praeſtat, ut illum caſum, minus nocentem, arte procuremus. Nam ſi libella, in libramento ſuo, ſemicirculum biſecuerit; circulus primarius, quam fieri poterit minime, ad horizontem accedet, aut quod perinde eſt, quam minimo a verticali ſitu recedet. Quae res, ex trigonometria petitam, paullo curatiorem explicationem mereri videtur.

Fig. 18. Sit AEG limbus primarius, EBC ſecundarius illi normalis, EA libella in ſitu horizontali et in ipſa utriusque circuli interſectione. Facile patet, hanc nullam, neque primarii neque ſecundarii circuli, poſitionem definire; ſed utrumque a ſitu verticali in horizontalem, et con-

contra, deflectere poſſe, libella nihilo ſecius indicium ſuum obtinente.

Verum tranſeat jam libella horizontalis in ſitum AB, et recedat a plano EAG angulo EAB, et rotetur totum inſtrumentum circa hanc rectam AB, et eſto jam EB = FB pars circuli ſecundarii, FH primarii; erit, in triangulo rectangulo HFB, angulus H aequalis inclinationi circuli primarii verſus horizontem. Hic angulus decreſcet, cum major ſit angulus B, ita, ut hoc complente rectum IBK, angulus K ſit in ſuo genere minimus et aequalis arcui IB, ſive EB, aſſumto. Ergo, ubi arcus EB aſſumtus fuerit quadrans, angulus K itidem erit rectus, et circulus primarius non poterit propius accedere ad horizontalem ſitum, quam ut angulus rectus interſit, hoc eſt, obtinebit et ſervabit ſitum rectum.

Paullo mutabitur ſtatus quaeſtionis, ubi radius AB non ipſe fuerit libella, aut parallelus libellae lateri, verum axis libellae conicae, cujus baſis ſit circulus radio B a deſcriptus. Hic ſcilicet non de triangulo ſphaerico HFB, ſed de altero HFa, quaerendum eſt, quo caſu angulus H ſit minimus, et quantus ſit dum eſt minimus. Facile autem intelligitur, ob conſtantem aF, angulum H fore minimum, ubi arcus Fa arcui Ha ad normam inſiſtit, quod accidit tum, cum idem arcus horizonti quoque rectus eſt. Tunc iterum Fa (= EB — Bb) eſt menſura anguli FHa, ſcilicet ſummae inclinationis limbi primarii verſus ſecundarium. Eſto jam EB quadrans, bB angulus coni; erit utriusque differentia aequalis ſummae inclinationi, aut, ſi magis placeat, ſummae inclinationis complemento. Fig. 19.

Su-

Fig. 20. Supereſt caſus, ubi AB ne quidem ſit axis coni. Verum hic idem erit ſtatuendum: angulum FHa minimum fore, ubi, praeter F angulum, alter quoque FaH rectus; hinc Fa menſura ſummae inclinationis eſt, quae circulo primario verſus ſecundarium contingere poſſit. In eo hic caſus a praecedente differt, quod jam non ſit Fa = EB — bd; verum in triangulo EdB, ex cognitis EB, Bd, bd, inveſtigari debeat.

Concinnari itaque poterit formula pro tribus caſibus inſerviens, cujus ope, pro qualibet libellae in circulo ſecundario poſitione, inveſtigari poſſit ſumma, quae quidem primario limbo ab iſta collibratione contingere poſſit, obliquitas. Nempe ubi in formula ponetur Bd = o, exſiſtet caſus ſecundus; ubi praeterea bd = o, caſus primus. Sufficit autem in praeſens, oſtendiſſe, quod ab initio aſſerueram, quaecunque fuerit libellae ad limbum ſecundarium conſtructio, ſi illa utendum ſit ad primarium verticaliter ſtatuendum, tutiſſimum fore libellae indicium, dum ita collocetur, ut ſemicirculum biſecet.

Corollarium.

Harum omnium conſiderationum finis eſſe debet, ut inſtrumenti obliquitates, a libellae perperam adſtructae falſo indicio oriundae, ubi angulus aliquis illius inſtrumenti ope menſurandus ſit, in conſilium adhibeantur: quantum illius in hujus menſura vitianda momentum eſſe poſſit, definiatur: et inde praemiſſis futuri calculi, per inſtrumenta quaeſitis, pretium ſuum ſtatuatur. Ita, ſi conſtet, in plano inſtrumenti verticaliter ſtatuendo, libellae vitio, ad ſummum intercedere poſſe unius gradus differentiam; inde pronum eſt definitu, quanto vitio laborare poſſit anguli, in plano verticali menſurandi, valor in plano illo obli-

obliquo quaeſitus. Poſſunt ad iſta libellae vitia accedere alii, inſtrumenti ipſius, naevi, in circuli diviſione, in motu circa diverſa centra, in aberratione a regula, a norma, reſidentes; verum hos jam ſegregandos eſſe cenſeo, ne illorum cenſus nimis difficilis evadat. In ipſa tamen praxi negligi minime debere, vix erit quisquam monendus. In pluribus caſibus ſuffecerit, in utrosque errores ſigillatim inquiſiviſſe, omniumque ſummam pro toto et ſummo errore accepiſſe, cujus ſit capax inſtrumentum. Fieri quidem poteſt, et commode accidit, ut non raro error errorem corrigat; verum haec jactare et ſuo quaſi jure exſpectare et poſtulare geometram, minime convenit, niſi poſtquam docuerit, certae methodo aut ſtructurae aut chirurgiae, quae ſummam inde commendationem merito haberent, hoc eſſe praecipuum, ut errorum compenſationibus faveant.

Ex multis, quae obſervatori crucem figere poſſint, inſtrumenti vitiis, unicum recenſebo in ſequenti problemate.

PROBLEMA XV.

Inſtrumenti aberrationes aeſtimare, cujus libella et teleſcopium ita inter ſe diſcrepent, ut illa ad planum circuli diviſi ſit parallela, hoc autem uniformiter obliquum.

Ita nempe futurum eſt, ut teleſcopium deſcribat conum rectum, cujus axis, vel in centro limbi diviſi, vel in alio puncto, ad illius planum ſit normalis. Quantum haec res momenti habeat, in angulis, tum horizontaliter, tum verticaliter, tum etiam oblique menſurandis, facile definitur.

Fig. 21. Eſto A planum inſtrumenti, c ejus centrum, c t axis teleſcopicus, (nihil enim obſtat, quo minus per centrum illius tranſire fingatur,) c g axis coni quem deſcribit, c d, c e crura anguli menſurandi; inſtrumenti vitio accidit, ut pro angulo e c d reperiatur menſura anguli e g d. Sunt autem angulorum illorum dimidiatorum d g b, d c b, ſinus in ratione reciproca radiorum c d, g d: hoc eſt, in eadem ratione, qua ſinus angulorum d g c, d c g, quorum alter d g c rectus eſt; hinc patet, quemadmodum conſtans, in angulis menſurandis, error pendeat ab angulo obliquitatis g d c, quem tubus cum plano inſtrumenti complectitur. Nempe, ut ſinus totus ad coſinum anguli obliquitatis, ita ſinus anguli quem inſtrumentum prae ſe fert, ad ſinum anguli veri. Quod vitium eousque creſcere poteſt, ut, dum angulus, quem tubus cum inſtrumenti plano efficit, foret rectus, hoc eſt, dum tubus, qui illi plano debebat eſſe parallelus, ſtructurae vitio eidem foret normalis, anguli menſurati valor vitiaretur in infinitum. Nam angulo euaneſcenti reſpondet totus circulus, vel potius circulus infinities repetitus.

Hactenus nullae fuerunt libellae partes, niſi quatenus, illius ope, teleſcopium redditum fuiſſe inſtrumenti plano parallelum, falſo nempe exiſtimabatur. Nam de anguli in aliud planum projectione *nondum* quaeſtio erat, ſed limbus ipſe in planum anguli, ſeu huic parallelum, collocandus. Verum fac jam, angulum datum projiciendum eſſe in planum horizontale, aut verticale; ad prius vitium alterum quoque accedere poteſt, quando inſtrumentum, quod vel horizonti vel perpendiculó collibrandum erat, libellae errore collibratum non eſt; hinc, qui angulus in alterutrum illorum planorum projiciendus eſſet, projectus eſt in obliquum; neque qualis eſt, ſed auctus a vitioſa tubi poſitione.

Haec

Haec quidem pertinebant ad conſtantem, tubum inter et limbum, obliquitatem. Ubi autem, ſtructurae culpa, variabilis eſt; patet, nullum erroribus inde naſcituris modum aut formulam praeſcribi poſſe, *niſi* ut ex ſumma, in quam delabi omnino poſſit, obliquitate, ſummum, quod angulo contingere poſſit, vitium definiatur.

PROBLEMA XVI.

Inſtrumenti errores, quando libella et teleſcopium, a ſitu inter ſe parallelo, conſtanti ratione diſcrepant: ubi inſtrumentum circulo ſecundario inſtructum eſt, in cujus plano vel illa, vel hoc, vel ambo moveri cenſeantur.

Primo quidem libellae hoc dabimus, vt vitio careat. Movebitur ergo, prout res exigit, vel in ipſo et ſolo circuli primarii plano, vel ſimul in plano circuli ſecundarii, vel in hoc unice, vel in quolibet hujus puncto, circa axem primarii circuli. Hoc eſt, deſcribet tum circulos maximos per polos circuli primarii, cum movetur in plano ſecundarii ubicunque conſiſtentis: tum vero deſcribet conorum ſuperficies, quorum baſes ſint circuli primario paralleli, cum in radio aliquo ſecundarii haerens, cum hoc ipſo circa axem primarii circumagitur. Haec res eo valet, ut opera unius libellae, inſtrumentum in ſitu ſeu verticali *ſeu* horizontali recte collocari intelligatur. Omne ergo vitium inde naſcitur, quod teleſcopium, in ſitu et motu ſuo, a paralleliſmo libellae aberrat. Quae aberratio, quot formas induere, et quantam in qualibet forma vim, ad vitiandas angulorum menſuras, exercere poſſit, ex trigonometricis non difficulter deducitur.

Eſto A circulus primarius, B ſecundarius circa axem CD, per polos prioris, mobilis; libella DE et teleſcopium DF (=DE) per centrum Fig. 22.

 utri-

utrique circulo commune tranſire concipiantur, ſive quod revera talis ſit inſtrumenti indoles, ſive quod aliae ſtructurae, intellectu difficiliores, ad hanc facile revocantur; FG ſit pars circuli maximi normalis circulo B. Palam eſt, ſitum et motum teleſcopii DF intelligi et definiri ex ſitu et motu libellae DE, et viciſſim, ope trianguli ſphaerici rectanguli EFG, aut etiam trianguli ECF. Nempe, dum libella a plano A diſcrepat angulo EDH, cujus menſura eſt arcus HE ($= 90^\circ - CE$); diſcrepabit teleſcopium, ab eodem plano A, angulo aequali $90^\circ - CF$. Verum, CE — CF non eſt conſtans differentia utriusque obliquitatis, Fig. 23. aut elevationis, neque angulus ECF eſt differentia longitudinis, ſeu ſitus relati ad circulum A. Nam dum E percurrit arcum Eϵ circuli maximi, F deſcribit ſimilem quidem arcum Fφ, verum circuli minoris, paralleli. Ergo dum triangulum EFC transponitur in locum $\epsilon\varkappa\varphi$; eſt quidem C$\varkappa$ (= Eϵ) mutatio latitudinis puncti E, et ϵC diſtantia ejus a polo, et Cφ eſt diſtantia poſterior puncti F a polo; harum vero diſtantiarum ϵC, φC, non eadem eſt differentia, quae priorum EC, FC fuit, uti ex calculo, et jam ex ſola inſpectione, triangulorum $\epsilon\varphi\varkappa$ (= EFC) et $\epsilon\varphi$C patere poteſt. Eodem modo longitudinis differentia variat. Nam quae antea aequalis erat angulo $\epsilon\varkappa\varphi$ (= ECF), jam aequalis eſt angulo ϵCφ. Circumacto jam circulo ſecundario in polis primarii, triangulum $\epsilon\varkappa\varphi$ occupabit locum ecf, ita quidem, ut in hac altera translocatione, differentiae, tam longitudinis quam latitudinis, punctorum ϵ φ, novam mutationem non ſint perpeſſae. Ergo, cum ex longitudine et latitudine duorum punctorum E, e, earum diſtantia in arcu circuli maximi facile quaeratur: cum porro datae ſint punctorum E, e, longitudo et latitudo per arcus CE, Cϵ, mn: punctorum vero F et f, per arcus datos CF, EF, mn et calculo quaeſitum angulum ϵCφ;

$\iota C\varphi$; inde colligi poterunt diſtantiae Ee, Ff, earumque differentiae. Ubi ergo DF, Df, fuerint poſitiones teleſcopii, hoc eſt, crura alicujus anguli menſurandi; erunt DE, De, poſitiones libellae et indicis, qui gradus numeret, ex quibus anguli menſura colligatur. Quae, cum ex calculo reperiatur aequalis arcui E e, cum tamen reperiri debebat, et revera ſit, aequalis arcui F f; horum differentia dabit vitium, a libellae et teleſcopii ſuppoſita diſcrepantia oriundum.

Item, cum non angulus FDf ipſe, verum ejusdem projectio pDq in planum circuli primarii, menſuranda venit; patet, loco arcus p q, a nobis repertum iri arcum m n, qui eſt menſura anguli EDe projecti. Qui arcus m n, p q, differunt inter ſe tantundem, quantum differunt inter ſe arcus m p, n q. Eſt autem m p aequalis dato angulo ECF (= e c f), n q autem eſt aequalis angulo eCf; ergo differentia inter angulos e c f, e C f, cujus (ob m t = n q) menſura eſt arcus t p, aequalis eſt vitio, in anguli projecti menſura capta, admiſſo. Quae differentia nihil aliud eſt, quam longitudinum differentia punctorum F, φ, de qua paullo ante ſermo fuit.

Exempli cauſſa, ſit CE (= ce) = 20°, CF = 15°, angulus ECF = 8°, hinc Ccf = 172°, ſit Ce = 80°, ergo Ce — ce = Cc = 60°. Quaeratur in triangulo Ccf angulus cCf, (aut ſi perpendiculum, FG = fg, et EG = eg, ab initio datum ſit, reperietur *Ce* = ge = Cg, et ſolvetur facilius triangulum rectangulum Cgf, ex duobus lateribus angulum rectum conſtituentibus) formula, quae eſt inter Kaeſtnerianas decima, et reperietur = 2°, 8′; qui ſubtractus ab angulo e c f = 8°, dabit errorem admiſſum = 5°, 52′, ingentem quidem, quandoquidem ingens eſt aſſumta teleſcopii a libella deviatio, et ingens altitudo Em, ex qua fieri oporteat projectionem.

Fig. 24. Secundo. Viciſſim ubi, ceteris manentibus, DE eſt teleſcopium ejusque motum fideliter ſequens graduum index, DF autem libella; res erit in eum ſtatum deducta, ut angulorum projectiones in inſtrumenti quidem plano fiant citra errorem, planum vero ipſum non debito ſitu ſit collocatum, ſed vel ab horizonte vel a perpendiculo, prout libellae vitium fert, recedat.

Nempe, dum tubus ED, cum indice, in ipſo plano circuli primarii verſantur, etiam libella FD in illo verſari falſo putabitur, a quo tamen arcus FK eandem ſejungit. Quod ſi itaque, ex indicio hujus libellae FD, limbus primarius collibretur; conſequens erit, ut ſecundum hanc plagam, quantitate anguli FDK, inclinetur. Idem fiet in decuſſata libellae poſitione Df. Ergo circulus primarius LKkl ſecabit planum horizontale in diametro LDl, qui utrinque aberit a punctis F, f, gradibus 45; et triangulum LKF, ſeu lkf, ad K et k rectangulum, dabit obliquitatem limbi, angulo L et l aequalem. Eſt autem FK vel datum, vel ex dato triangulo GFE facile inveſtigandum. Illud etiam patet, quo magis puncta F, f, a ſe invicem removeantur, eo magis augeri plani primarii obliquitatem; ergo conſultius erit, decuſſationem libellae, pro explorando ſitu horizontali, fieri ad angulum acutum.

Cognito jam inclinationis modo, ut et plaga juxta quam maxima aut minima eſt; definitur vitii quantitas, quae anguli menſuram inde ingreditur, quod illa, loco plani horizontalis, in obliquo capitur.

Porro autem, cum non perinde ſit, in quam circuli inclinati partem projiciantur crura anguli menſurandi, nam ab una illius regione plus

plus vitii contrahunt, quam ab altera; inde ſequitur, leniri poſſe errandi neceſſitatem, inſtrumenti collibratione ita facta, hoc eſt, plagis DF, *Df*, pro libellae decuſſatione ita electis, ut in partem potius paullo minus nocivam inclinet *e*).

De verticali inſtrumenti ſitu, non eſt, ut ſpeciatim agatur, quandoquidem ſitus unius circuli verticalis pendet ab horizontali alterius. Ergo quae altitudines capiuntur in circulo ſecundario, dum primarius ab horizonte diſcrepat, adficiuntur errore variabili, prout vel in hac, vel in illa, plani inclinati plaga verſatur circulus ſecundarius, altitudinum menſuras exhibens. Ita, quae a parte limbi horizontem ſubeunte menſurantur, peccant pleraque exceſſu; quae a parte oppoſita, peccant defectu. Neque tamen ideo dicendum eſt, quae in ipſa horizontis et circuli primarii interſectione menſurantur, carere vitio; nam huic rei obeſt ipſius circuli ſecundarii inclinatio. Verum eſt aliquod punctum, aliquis circuli primarii radius variabilis, qui ſi unum anguli menſurandi crus conſtituet; crus alterum, vitio vitium compenſante, in numeris limbo ſecundario adſcriptis, verum anguli valorem indicabit.

Tertius caſus ex prioribus compoſitus, eſt, ubi teleſcopium et libella, neque inter ſe, neque cum indice graduum, conſpirent. Inde accidit, ut tam in inſtrumento collibrando peccetur, quam in angulis ad illius planum, utcunque collocandum, referendis. Eſt autem error varius, et poteſt, ab oppoſitorum compenſatione, interdum evaneſcere; ubi vero maximus eſt, utriusque aggregato aequalis eſt.

Scho-

e) Cujus rei, itidem in ſcriptiuncula ſupra allegata, rationes reddidi.

Scholium.

Circulis diviſis, uni et alteri, jungi nonnumquam ſolent tertius et quartus, eo ordine ſeſe excipientes, ut quilibet ſequentium moveatur in plano ad proxime praecedentem normali, ejusque centrum transeunte. Cujusmodi eſt inſtrumentum, ſupra laudatum, Ioannis Shorti, motum teleſcopii aequatorialis dirigens, in Transact. Angl. Vol. XLVI. deſcriptum; ut et huic ſimile, ab Eduardo Nairne conſtructum, (a new conſtructed Equatorial Teleſcope or portable Obſervatory) cujus deſcriptio exſtat ibidem in Vol. LXI. Utrumque conſtat ex circulo azimuthali, meridionali, aequatoriali et declinatorio. In quorum omnium diviſione, libellatione, motu, cum varie peccari poſſit vel a praeſtantiſſimo artifice; facile eſt ad intelligendum, vel leviſſimas ſingulorum aberrationes, quandoquidem poſtremus a primo pendet, tandem in errores graves colligi poſſe. Quanti vero, in quolibet caſu, futuri ſint, in tanta converſionum varietate, ex aſſumtis aegre colligitur.

Scholium.

Quandoquidem, in inſtrumentorum primariorum libellatione, fides praecipue habetur perpendiculo, cujus et ſtructura facilis, et theoria ſimplex, et judicium paullo prolixioris acerrimum; operae pretium eſſe videtur, ad hujus indolem libellam noſtram aquariam paullo curioſius exigere. Non tam ut virtutes et naevos utriusque ponderemus, quam ut ipſam naturae diverſitatem, et varia, in collocationum exactionibus, officia eo melius intelligamus. Quod fiet in ſequenti problemate.

PROBLEMA XVII.

Perpendiculi et libellae aquariae diverſam indolem inter ſe comparare.

1. Linea recta perpendiculo parallela, ipſa quoque perpendicularis eſt; ſimiliter parallela librae aquariae lateri, horizontalis eſt.

2. Li-

2. Linea recta, quae normalis perpendiculo eſt, eadem horizontalis *eſt*; verum linea ad libellae latus normalis, non ſtatim perpendicularis eſt, ſed poteſt per omnes inclinationes variare. Eſt autem neceſſario in plano perpendiculari, ut prior in horizontali.

3. Planum perpendiculo parallelum, ipſum quoque perpendiculare eſt; planum vero libellae lateri horizontali parallelum, non ſtatim ipſum quoque horizontale eſt, ſed poteſt, ab horizontali ſitu usque ad perpendicularem, variare.

4. Planum, cui rectum eſt perpendiculum, horizontale eſt; planum, cui rectum eſt libellae latus, perpendiculare eſt. Illius poſitio abſolute definitur, dato puncto, quo perpendiculum tranſit; hujus non niſi *datis duobus* libellae punctis. Scilicet per unicum punctum datur perpendiculi ſitus; verum non item libellae aquariae.

5. Planum, cui obliquum ſit perpendiculum, non datur abſoluta poſitione, dato illius obliquitatis angulo, ſed tantum reſpectiva ad horizontem: poteſt enim circa perpendiculum converti, ſervata verſus horizontem inclinatione. Plani, cui obliqua ſit libella aquaria, locus neque abſolutus definitur per illius obliquitatis menſuram, neque ad horizontale planum relativus; poteſt enim, ſervata ad libellam obliquitate, vel circa illam, vel cum ipſa circa axem verticalem, converti *ita*, ut per omnes ſitus tranſeat.

Hactenus de libella cylindricae formae; videamus de conica.

6. Ubi conus eſt libellae vaſculum, nequeunt cuncta illius latera eidem plano ad perpendiculum inſiſtere, neque ab eodem aequaliter

deflectere. Ejusdem indolis foret perpendiculum, cui, in plano regendo, non praeſcriptum eſſet certum et unicum punctum, ſed per circuli alicujus dati peripheriam vagum et mobile. Ut enim in hoc dupliciter variari poteſt, ſemel, ubi pendulum vel in hoc vel in iſtud circuli punctum dirigitur, iterum, ubi planum circa electum perpendiculum pro lubitu convertitur: ita etiam in libella aquaria, primo, hoc vel illud vaſculi conici latus, pro dirigendo plano, aſſumi, et deinde idem latus, una cum plano quod regere debet, circa axem verticalem circumagi poteſt.

7. Libella conica, cujus axis normalis eſt plano inſtrumenti, ſimilis eſt perpendiculo, quod in centro illius circuli dati, per cujus peripheriam vagari poſſet, inſtrumenti plano rectum foret. Nam, ut illius ope definitur planum, haud quidem verticale, veruntamen ab hoc deflectens certa et conſtanti obliquitate: ita ad hoc quoque exigitur *planum*, haud quidem horizontale, attamen ab horizontali *inclinatum* certo et conſtanti angulo. Rotato vaſculo, cum inhaerente illi plano, circa axem ſuum, plani ſitus non mutabitur, quandoquidem omnia coni latera, in ſitum ſummum eundemque horizontalem, ſibi ex ordine ſuccedent: eodem modo, dum inſtrumentum convertitur in axe, trajecto per centrum illius circuli et per punctum ex quo pendet perpendiculum, ſitus non mutabitur, perpendiculo ſcilicet ſubeuntibus, ex ordine, omnibus peripheriae punctis, in quibus plano inſtrumenti aequaliter obliquum eſt.

Fig. 25. 8. Cunctis eodem modo ſeſe habentibus, poteſt praeterea ita converti inſtrumentum cum adſtructa libella, ut hujus ſummum quodque latus moveatur in plano horizontali, axis vero deſcribat coni recti et

ver-

verticaliter poſiti ſuperficiem. Similiter inſtrumentum, quod ad perpendiculum exigitur, non ſolum converti poteſt circa coni illius, a perpendiculo deſcripti, axem inſtrumenti plano rectum, verum etiam circa ipſum perpendiculum ita, ut coni illius axis circa perpendiculum deſcribat alterius coni ſuperficiem. In utroque caſu planum inſtrumenti collibrandum ſervat quidem ſuam obliquitatem, verum non ſuam expoſitionem aut locum; ſed obvolvitur quaſi alicui cono, perpendiculari, illinc libellae angulum aſſumenti, hinc perpendiculi in plano oblique poſiti.

9. Quod ſi axis libellae obliquus foret plano, quod ad illam exigendum eſt; perinde eſſet, ac ſi perpendiculo praeſcriptus foret circulus, in cujus centro illud plano inſtrumenti oblique inſiſteret.

10. Libellae vaſculum conoidicum, cujus latera in libellatione promiſcue uſurparentur, et in quo, per zonam aliquam notabiliter latam, circumvagari poſſet bulla aëris, vel, quod perinde eſt, cujus lateribus bulla adhaereſcit ſic, ut notabiliter inclinari poſſit latus, ante quam illa locum ſuum deſerat: ejusmodi inquam vaſculum comparari poteſt perpendiculo, cui, in plano inſtrumenti, non praeſcriberetur circuli alicujus peripheria, verum totum ſpatium inter duos circulos concentricos intercedens. Cylindrica autem libella, cujus bulla pigre et cunctanter loco cedit, ſimilem effectum habet, ac filum perpendiculi nimis craſſum, aut rigidum, aut obiter appenſum, aut puncto, rudi Minerva ſignato, reſpondens.

11. Libellae vaſculum, quod in ſua longitudine variis et inordinatis flexibus et locis ſcabris obſitum eſt, et nihilo tamen ſecius promiſ-

cue uſurpatur, aut ſcala inſtructum eſt, ex cujus aequalibus ſpatiis inclinationum anguli aeſtimantur, ſimile eſt pendulo, cujus filum non rectum, ſed varie flexum, in omni tamen longitudinis parte indicio faciendo adhiberetur.

12. Binae libellae ſeſe invicem ſecantes, vel in planis parallelis poſitae, non tamen ipſae parallelae, aut una, quae in aliquo plano converti poſſit, aut cujus vaſculum in ſumma baſi, plana vel ſphaerica, a bullae loco ſitus indicium faciat, hoc praeſtant, ut illa plana horizonti reddi poſſint parallela. Bina perpendicula, aut unum, quod in aliquo plano locum mutare poſſit, nihil praeterea praeſtant, quam quod ſimplex et fixum, nempe plani ſitum verticalem.

13. Teleſcopium vel junctum eſt libellae aquariae, et cum ipſa in inſtrumento convertitur; vel adfixum eſt inſtrumento, et libellae motum non ſequitur. Eodem modo, vel junctum eſt teleſcopium ipſi perpendiculo, et ejus veluti pars eſt, quae ſua ſponte redit ad ſitum, ſibi in iſto corpore pendulo debitum; vel adſtructum eſt ipſi inſtrumento, non pendulo, ſed tantum ad perpendiculum exigendo. Quae res ſimili fere modo afficit utriusque inſtrumenti indolem; ſed diverſas, pro vario uſus genere, cautiones et probationes poſtulat.

14. Quae ad perpendiculum exiguntur, quieti et aequilibrio facile conciliantur; quae ad libram aquariam, ſaepe ſatis difficulter. Si quis cauſſam quaerat, reperiet eandem, ob quam pendere in fune extenſo, vel adeo in novacula, facillimum eſt, iisdem inſiſtere difficillimum. Nempe corpus pendulum, ſua ſponte motus impreſſos ſenſim deſtruit oſcillatione, dum quiete finiantur; corpus in cuſpide erectum,

a mi-

a minimo impulſu accepto, non ad quietem tendit, ſed in caſum jam pronius eſt et citatius fertur. Et ſane fieri omnino nequit, ut ejusmodi grave ab ulla humana arte erigatur, aut in quieto aequilibrio ſervetur, niſi in apice paullo obtuſiori, et in ſubſidium vocata reſiſtentia ex attritu. Eodem modo, in libella convexo ventre praedita, bulla facile haerebit, ubicunque placuerit; in concavo autem ventre, vel adeo in recto, plane non conſiſteret, ſi liquori tenacitas et ad vaſum adhaerentia deeſſet.

15. Bullae in vaſculi ſummo, certa ratione, comparari poteſt globulus materiae gravioris, ut hydrargyri, in ejus imo. Nam ut illa, dum vaſculum inclinatur, ſubinde in partes altiores aſcendit; ita hic in humiliores deſcendit. Quae differentia eſt ſummi lateris recti, concavi, aut convexi, reſpectu bullae aut globuli humido levioris; eadem quoque eſt fundi, reſpectu globi gravioris. Vis, quae corpus utrumque ad motum ſollicitat, aequalis eſt differentiae inter gravitates ſpecificas, hinc aëris et fluidi ambientis, illinc hydrargyri et fluidi ambientis. Totum diſcrimen in motus directione oppoſita conſiſtere videtur: et in eo, quod globus deſcendens ſua virtute deſcendit et a fluido ambiente impeditur; aſcendens autem non ſua, ſed fluidi ambientis virtute aſcendit, a propria autem gravitate impeditur. Verum, hoc ipſum jam in oppoſiti notione ineſſe videtur. Unde ergo fieri dicamus, ut hydrargyri globulus in fundo vaſis minus ſit mobilis, quam aëris bulla in ſummo? Haec quoque cauſſa poteſt eſſe varia. In minimis globulis adhaeſio ad fundum inclinatum, gravitatem ſuperans; item ut in aëris bullis minimis. In paullo majoribus, globi, mole ſua diffluentis, complanata et auctior baſis; non tamen ſola: nam bulla etiam complana-

 tur,

tur, quamquam paullo minus, ut in fluido leviori. Verum, neque major hydrargyri quantitas melius pro libella inſerviet, niſi forte puriſſimi: nam mediocriter purum diſcurſus habebit neque ſatis vegetos neque ſatis ordinatos, ſed mox vitro adhaereſcens et illud quaſi veſtiens, mox ipſum cuticula veſtitum et ab illa impeditum, incaſſum fluctuabit. Fortaſſe aptius adhiberetur ſolidus globulus aut cylindrus; ſiquidem ſatis rotundum et ſatis laevem efficere poſſis.

EXPERIMENTA.

Paravi baſin tripedem, forma literae Tau, duabus columellis ſubſtratam, inſiſtentem tribus cochleis, per capita ipſius trajectis, quarum converſionibus ſitus quicunque, ab horizontali non nimium recedentes, illi facile et accurate conciliantur. Situs mutationem ipſae quodammodo cochlearum converſiones ad numeros revocant, quarum una fere decem minutis primis cum viginti quatuor ſecundis *reſpondet*. Verum, in plerisque obſervationibus meis, ob multas rationes, hac methodo repudiata, ut et altera quam Lambertus probat, in ſe *quidem* optima, verum in penſili, et ad omnes late circum tremores reſpondente, obſervatorio meo, plane incommoda; illam adhibui, ut parvas mutationes, quae in directione teleſcopii columellis *impoſiti* contingerent, ex alicujus objecti, ſatis remoti, diviſionibus aequalibus, earumque ſpatiis angulo obſervato competentibus, colligerem. Commode huic negotio inſervire poſſunt tegularum ordines, alicujus *tecti* valde remoti; certe earum qualiscunque, ad aequalitatem vergens, collineatio meo ſcopo abunde ſatisfaciebat.

Columellae, in formam litterae Pythagoricae excifae, in ſe recipiunt teleſcopium, libere convertendum circa ſuum axem. Teleſcopio

pio adſtruitur una alterave libella aquaria; cujus itaque converſiones circa eundem axem fiunt, haud quidem ſuum, attamen a proprio proximum. Vel viciſſim libellae vaſculum in columellis collocatur, ut in hujus cardinibus teleſcopii adſtructi converſio fiat. Ope hujus inſtrumenti, ut et alterius, goniometrici, ex circulo diviſo, teleſcopio et Nonio ita dicto conſtantis, in libellis aliquot, per literas A, B, C, D, E, F, G, diſtinguendis, neque peſſimae notae plerisque, neque tamen ex magno numero ſelectis, ſequentia obſervavi.

Libellae A longitudo, praeter ſinus informes, in quos tubus vtrinque productus fuit, ut orificia coaleſcerent, aequat 7, 5 pollices Pariſinos, diameter externus fere pollicis dimidium, bullae longitudo in ſitu vaſculi horizontali = 0″, 8. Diametrorum differentias, in omni longitudine, vix aliquas mihi viſus ſum ope circini deprehendere; cum tamen vel nudo oculo, accuratius rimanti, appareat, a forma regulari vaſculum hinc inde deflectere.

Cum eo usque inclinatus fuit tubus vitreus, ut bulla in alterum caput a receſſerit; reclinandus iterum eſt per angulum 23 minutorum, ubi in caput alterum b redire illam velis: tantundem ut ab hac parte iterum tranſeat in oppoſitam. Verum, in utroque motu, non ſtatim minimae cuivis inclinationi cedit; ſed in a ad quartum demum aut quintum mutatae inclinationis minutum moveri incipit; in b autem viginti adeo minutorum mutatio fieri poſſe viſa eſt ante, quam a ſede ſua revellatur et motui pareat. Ubi ſemel avulſa eſt, non ſtatim uno impetu totum ſtadium abſolvit, ſed per ſtationes, plures, dum ab a procedit verſus medium m, pauciores, dum a capite altero b; in quarum ſingulis novo inclinationis augmento opus eſt, ut ad motum ſollicitetur.

tur. Ubi autem medio propior facta eſt, tum quidem apparet, tubum libellae jamjam eſſe magis inclinatum, quam ad reliquum itineris conficiendum opus foret. Quae res non unice explicanda eſt ex aucta ſenſim, per aſcenſum continuatum bullae, vel ſi magis placeat deſcenſum fluidi gravioris, celeritate. Nam idem quoque accidit, ubi bulla prius in medio quievit, ſcilicet, ut minori jam inclinatione opus ſit, quam qua opus fuit ab initio: quae differentia ſex fere minuta prima aequare mihi viſa eſt. Ex hac ipſa re apparet, vaſculum, certe illius latus in quo experimentum capiebam, verſus axem eſſe convexum. Ratio pa-
Fig.26. rum diverſa eſt ab illa, quam in Problemate XI. reddidi. Eſto a m b libellae latus, bulla fere in medio m conſiſtente, erit tangens d m illius loci horizontalis. Patet, ad levem ſitus mutationem, reſpondentem ſcilicet aëris ad latera vaſis adhaeſioni, bullam loco moturam, et arcum m b, ſive alterum m a, percurſuram eſſe. Verum, ubi ſemel in locum b pervenit; multo majori ſitus mutatione opus eſt, ut ex b verſus a redeat; nimirum aequali angulo b c d, quem tangens arcus ad b cum horizonte efficit, cum illo ipſo additamento, quod bullae adhaeſio ſuperanda poſtulat. Totus igitur angulus b c d intercedet inter libellae obliquitates, quales eſſe debent, ut bulla vel ex medio in caput, vel ex uno capite in oppoſitum, tranſeat. Illud quoque facile intelligitur, ubi cornuum b m, a m, curvaturae diverſae et diſſimiles ſint; inaequales etiam utrinque fore illas inclinationum differentias.

Angulum inclinationis, qualem ſola bullae ad vitrum adhaeſio ſolvenda poſtulat, certum eſt pendere, partim a majori vel minori arcus curvedine, aut in genere a vaſculi figura, a ſuperficiei natura, vitri

tri indole, laterum craſſitudine, partim a liquoris qualitate, bullae magnitudine et aliis rebus. Non nimis parvum eſſe, inde intellexi, *quod*, circa hujus libellae medium, inclinationis mutationi ſatis magnae, *quinque* minutis aequali, reſponderet tantum bullae per o″, 8 progreſſio. Quod ſi itaque, pro ſingulorum minutorum mutationibus indicandis, ſcala eſſet adſtruenda, ejus partes ſatis obſervabiles forent, aequales ſcilicet o″, 16. Cujus quidem ſcalae uſus non in eo conſiſteret, ut bulla quaſi per gradus incedere poſſit; verum, quia longum et difficile eſt procurare, ut bulla in ipſo dato et ſignato loco motum finiat, hoc commodi haberet, ut, quantum abeſſet ab eo loco, per angulum exprimeretur, correctionis nomine angulo menſurato vel addendum vel ſubtrahendum.

Poſteaquam haec in uno latere obſervaveram, examini ſubjeci latus oppoſitum. In quo deſcribendo ero brevis. In media parte bulla progreditur per o″, 8 pollicis, dum libellae obliquitas per novem fere minuta prima variat. Scalae itaque, ſi qua in hoc latere eſſet conſtruenda, pars minuto reſpondens aequaret tantum o″, 09, quod eſt paullo plus, quam dimidium ſcalae oppoſitae. Ut bulla ab uno capite in alterum tranſeat, mutatio per 24 minuta requiritur; nempe tantundem, quantum in latere oppoſito. Verum hoc praeter opinionem accidit, ut viderem, in paullo quam haec minoribus iisque ſubitaneis mutationibus, bullam ab initio quidem accelerare curſum, dum libellae medium praetervecta ſit; deinde ſenſim cohibere, neque ad finem perducere, ſed in vaſculi loco, qui huic inclinationi reſpondeat, eundem ſiſtere. Unde mihi fit veriſimile, hoc latus verſus axem eſſe concavum; aut forte vaſculum ipſum non rectum, ſed in hanc partem flexum eſſe.

 Prae-

Praeterea, minores inſuper ſinus et flexus contrarios habere, mihi viſum eſt hoc latus. Etenim obliquitates, ad quas bulla de ſtatione in ſtationem tranſibat, ſubinde in contrarias mutantur, ſaltim ad priores redeunt, juxta ordinem numerorum + 5, + 3, + 1, 0, — 3, 1, + 2, 0, — 7, — 3, — 7, — 9 — 11 — 13 — 15. Qui numeri ita ſunt intelligendi, ut cyphra medium occupans denotet ſitum medii vaſculi horizontalem; reliqui numeri, eorumque ſigna oppoſita, inclinationes aut dextrorſum aut ſiniſtrorſum factas. Diviſa deinde in partes aequales libella, bulla in uno latere conſiſtebat ad ſequentes numeros, a capite b, verſus caput a, ordinatos: aequales non ipſis inclinationibus, ſed illarum mutationibus:

(b) 21, 22, 14, 10, 14, 8, 1 (a)

in oppoſito latere, item a puncto (b) verſus (a), ad hos:

(b) 12, 18, 10, 5, 5, 2, 0 (a).

Ubi notandum, priores numeros, contra naturam illius converſionis quae bullae promovendae inſervit, ab (a) verſus (b) creſcere; poſteriorem autem numerorum ſeriem non item, ſed ſecundum naturam illius converſionis. Quae varietas oſtendit, prius introrſum eſſe convexum, poſterius concavum.

Libella B, praeter obturacula, longa eſt 4″, et craſſa 0″, 4; bullae longitudo, in horizontali vaſculi ſitu menſurata, = 0″, 8. Ut a medio tranſeat in extremum alterum (a), requiritur obliquatio per + 1 minutum; ut in alterum (b), requiruntur — 2 minuta.

Dum in (b) verſatur, vaſculi obliquitas = — 2′ ſubito mutanda eſt per 13 minuta, in oppoſitam obliquitatem + 11 minutorum, ut bulla

ab

ab hoc extremo tranſeat in alterum (a); quae mutatio differt ab iſta, ſecundum quam bulla a medio iſtuc tranſit, angulo b c d = + 11′ — 1′ = 10′. Dum autem verſatur in extremo (a), obliquitas + 11 minutorum ſubito mutanda eſt minutis ſedecim, in oppoſitam — 5 minutorum, ut bulla ab hoc extremo tranſeat in alterum (b); quae mutatio differt ab iſta — 2, ſecundum quam bulla a medio iſtuc tranſit, angulo trium minutorum, qui eſt angulus a e f. Fig. 26.

Motus bullae ſatis uniformiter accelerari videbatur.

In oppoſito hujus libellae latere obſervavi haec. Notantibus (a) et (b) eadem capita, quae antea, bulla a medio (m) paullulum progrediebatur verſus (b), dum libella inclinabatur duobus minutis; dum ſex, dum duodecim, dum quatuordecim, ſubinde excitabatur a priori ſtatione et in novam tranſibat; donec, ad ſedecim minutorum inclinationem, poſtremo ad (b) pertingeret.

In contrario motu, a media ſtatione (m), vix opus erat inclinatione per duo minuta, ut ad alterum extremum (a) perveniret.

Convenit hoc latus, cum oppoſito, in eo, quod bulla utrinque a medio proclivior ſit verſus (a) quam verſus (b); in hoc autem differt, quod ad motum verſus (b) jam multo tardior et haeſitantior ſit, quam antea: hic enim ad decimum ſextum demum inclinationis minutum ad metam pervenit, illic jam ad tertium. Id quod in hoc etiam tubo aliquam axis curvaturam arguere videtur.

Cum dimidia illius longitudo duos tantum pollices aequet, et nihilo ſecius inclinationem 16 minutorum ad bullae tranſitum requirat; patet, ſcalam in hoc cornu multo minoris debere eſſe moduli, quam in

 al-

altero, aut in latere oppoſito; nempe pro ſingulis minutis aequalem o″, 11. Diviſa deinde vaſculi longitudine in partes aequales, bulla in uno latere, ab extremo (b) verſus alterum (a), conſiſtebat ad hos numeros, inclinationum mutationibus reſpondentes:

(b) 16, 8, 2, o, 8 (a)

numeris creſcentibus, ſecundum quos bulla ex (b) verſus (a) promovetur, utcunque contrarios.

Ab oppoſito latere conſiſtebat bulla, item verſus (a) progrediens, ad numeros:

(b) 13, 11, 4, 3, 3 (a)

bullae motui convenientes.

Ergo, quod jam antea ſuſpicatus eram, in hoc etiam tubo alterum latus convexum, alterum concavum eſt. Nempe axis, ut *videtur*, ipſe verſus iſtud latus, quod ſecundo loco obſervatum fuit, in ventrem flexus eſt.

Libella C longa eſt 8″; craſſa hinc in (a) o″, 47, illinc in (b) o″, 52, in medio (m) o″, 49; bullae longitudo o″, 6.

In uno latere, bulla, ab extremo (b) verſus alterum (a), *in punctis* inaequaliter a ſe invicem diſtantibus, ad ſequentes indicis numeros conſiſtebat:

(b) 16, 15, 13, 12, 11, 11, 9, 8, 7, 5, 4, o (a)

in oppoſito latere, item a (b) verſus (a), ſatis inordinate conſiſtebat ad ſequentes inclinationes:

(b) 4, 8, 9, 10, 12, o, 1, 3, 6, 8, 5, o, 3 (a)

Di-

Diviſo deinde tubo in partes aequales, bulla in earum confiniis, hinc inde, ſtatuebatur ad ſequentes numeros: aeque arguentes axem flexum.

(b) 4, 0, 0, 8, 6, 10, 11, 12 (a)

(b) 16, 20, 12, 15, 19, 23, 23, 26 (a)

Libellae D longitudo 4″; craſſitudo in (a) = 0″, 44, in medio = 0″, 45, in (b) = 0″, 46; bullae longitudo = 0″, 6.

Bullae motus valde inordinatus. Quieſcit in uno latere ad inclinationes numerorum:

(b) 13, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 1, 7, 9, 11 (a)

in *latere oppoſito*, ad numeros:

(b) 8, 12, 8, 3, 0, 3, 10, (a)

Diviſa deinde libella in partes aequales, bulla ſtatuebatur ad hos numeros, in partibus laterum oppoſitorum reſpondentibus:

(b) 13, 11, 15, 17, 11, 5, (a)

(b) 9, 5, 11, 11, 8, 0, (a)

hi quoque indicant, latus alterum flexum eſſe verſus interiora, alterum verſus exteriora.

Libella E longa eſt pollices 36; craſſa in (a) 0″, 38, in (b) 0″, 43; bulla aequat 0″, 7.

In medio lateris, quod examini ſubjiciebam, puſtula quaedam, aut vitri impuritas, in ſuperficie tam externa quam interna protuberans,

rans, nullo modo permiſit, ut bulla ibi conſiſteret. In reliquis partibus, aequaliter diviſis, ad ſequentes numeros conſiſtebat:

(b) 0, 2, 2, 4, 3, 9, 14, *, 25, 21, 29, 30, 32, 28, 30 (a)

in oppoſito latere reperti ſunt numeri:

(b) 18, 15, 10, 11, 15, 8, 5, 14, 2, 8, 8, 0, 4, 0, 4 (a)

Numerorum ſeries, in hoc praecipue latere toties inverſa et in oppoſitas partes vergens, clare oſtendit, quod jam aliae obſervationes paullo obſcurius oſtenderant, ſcilicet multiplices et contrarios, in Fig. 27. uno eodemque vaſculi latere, flexus et ſinus. Nam ubi latus aliquam figurae 27 ſimilitudinem habeat, facile intelligitur, ſtationibus a, b, c, d, e, f, g, h, i, ad aequalia intervalla diſpoſitis, aut utcunque demum aſſumtis, fieri poſſe, ut curvae tangentes mox paralleli, mox in easdem, mox in diverſas partes varie inclinati, illis ſtationibus contingant. In qua vero ſtatione axis vaſculi ſit parallelus ſtationis tangenti, hoc eſt, horizonti; aut utrum rectus ſit, an quomodocunque flexus; vel utrum omnino aliquis ſit? haec omnia in medio ſunt relinquenda.

Alia obſervatio eſt, bullam in hujus lateris medio facillime quieti traditam fuiſſe, verum non tam facile ab illa excitatam: opus *enim* fuit mutatione per 18 minuta, ut per dimidii pollicis ſpatium progrederetur. Ubi autem ſemel digreſſa erat, motu citatiſſimo hinc inde diffluebat. Quod ſane arguit, in lateris hujus medio, cavum aliquod anguſtum nodo adverſi lateris, de quo dictum antea eſt, uti in freto aliquo ſinum promontorio, opponi.

Libellae F, egregie elaboratae et vitri politura correctae, emtae in ipſa cel. artificis ſupra laudati, Ed. Nairne, officina, copiam mihi fe-

fecit conjunctiſſimus Collega Lichtenbergius. Vaſculi longitudo, quatenus a pyxide cetera cuſtodiente nudum eſt, 2,6 digitos aequat, diameter exterior 0″,7, bullae longitudo 1″,6, ejusdemque latitudo 0″,4; hinc bulla per digiti fere ſpatium diſcurrit; quod, in uſus experimentorum meorum, ſcala inſtruxi, in partes decem diviſum. Verum, cum poſtremae utrinque vaſculi portiones, capitibus vicinae, jam nimis abrupte contrahantur: a cenſu removendae erunt, in vaſculi forma exploranda, quatuor ex iſtis ſcalae partibus, et factae ad ipſas duae primae et duae ultimae obſervationes. Reſpondebant autem bullae progreſſibus, per ſpatia naturali ordine creſcentia, ſubjectae his numeris inclinationes, in minutis ſecundis expreſſae, quarum differentias tertia ſeries exhibet:

0,	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10
0,	507,	585,	624,	651,	679,	698,	725,	764,	811,	909
*	*	0,	39,	27,	28,	19,	27,	39,	*	*

Ergo, in mediis vaſculi partibus conſiſtente bulla, mutata, per viginti et quod excedit minuta ſecunda, inclinatio jam a progreſſu bullae ſatis luculento, ſcilicet per decimam pollicis partem facto, excipitur. Progreſſio per ſenas ſcalae partes pertinet ad inclinationem aequalem 178 minutis ſecundis, ſeu tribus fere minutis primis. Hinc, ſi latus vaſculi fuerit circuli arcus; hujus radium 75 pedes aequare neceſſe erit. Quae res, conſiderata obiter, tantillum organum ad perpendiculi, totidem pedes longi, dignitatem videtur evehere. Niſi quod bulla neque tam diſtincte terminatur, neque tam certa lege movetur, quam filum tenſum. Ceterum haec libella motibus ſatis ordinatis, et ad parvas quoque inclinationes paratiſſimis, quamquam ob figu-

figuram vaſculi convexam non nimis magnis, praedita eſt: neque ulla ex vulgo libellarum, quas examini ſubjicere mihi contigit, huic comparabilis.

Quandoquidem autem, quod in gigantum anatomia futurum eſſe nonnemo ſuſpicatus eſt, ut ex cerebri fabrica, craſſiori ſcilicet filo paullo rudius elaborati, animae ſedes et commercium manifeſtius deprehendatur, in hoc quoque negotio uſu venire credibile ſit, nempe, ut in vaſe majori, ampliori et craſſiori, tum ipſam formam quam vitri maſſa aſſumſit, poſſis accuratius rimari, tum omnis generis naevos, qui aut in genere illam mutent, aut ſpeciatim ad libellam uſurpati ineptiorem reddant, facilius detegere: non abs re fore putavi, ſi experimenta inſtituerentur in tubo multo majori, quam qui pro libella adhiberi commode poſſit. En! ejusmodi tubi menſuras, circino captas.

Longitudo tubi G, praeter obturacula, aequat 34",2. Craſſitudo, vel amplitudo, non ſolum in diverſis partibus varia eſt; ſed et quaelibet ſectio transverſa, ſeu baſis, ſigillatim ſpectata, minores et majores diametros habet et a circuli figura manifeſto recedit. Quod oſtendit ſequens tabella.

In capite craſſiori (b)	Diam. major	externus = 1",11	Vitri craſſitudo = 0",34	Differentia diametrorum	extern. = 0",04
		internus = 0",77			
	Diam. minor	externus = 1",07	= 0",35		intern. = 0",04
		internus = 0",73			
In capite graciliori (a)	Diam. maj.	extern. = 0",87	= 0",35	Different. Diametr.	extern. = 0",02
		intern. = 0",52			
	Diam. min.	extern. = 0",85	= 0",35		intern. = 0",02
		intern. = 0",5			

Ce-

Ceterae tubi craſſitudines, ad ſextum quemque pollicem, in externa *ſaltim* ſuperficie menſuratae, inter maximas et minimas mediae, *additis* utriusque baſis mediis diametris, iſthanc feriem conſtituunt:

1″,09; 0″,95; 0″,80; 0″,79; 0″,80; 0″,86

earumque differentiae hanc:

0″,14; 0″,15; 0″,01; 0″,01; 0″,06.

Unde patet, maximam contracturam neque vaſis medium occupare, neque extremum. Tum autem ordinatarum, ad paria intervalla captarum, differentiae oſtendunt, curvam contrarios flexus habere. Nam quod ſecunda major eſt ac prima et tertia, haec res oſtendit, eam curvae partem verſus axem eſſe concavam; et quod tertia et quarta differentia minor eſt quam ſecunda et quinta, hoc indicio eſt, hanc partem curvae verſus axem eſſe convexam. Et ſane debuit vitri maſſa, dum vaſculum, ab initio globi forma conflatum, deinde in hanc fiſtularem produceretur, pro varia ducentium manuum celeritate, aut ſenſim rigeſcentis materiae in diverſis partibus varia ductilitate, in ſuperficiem tam varie ſinuatam indureſcere.

Experimenta hydroſtatica, in hoc tubo capta, eandem rem confirmant. Diviſo in duodecim partes aequales, bullam primo minorem, deinde ſenſim majores, ad ſingulas diviſiones conſtitui, obſervatis ubique tubi inclinationibus, quas jam ſigillatim exponam.

Bulla 0″,8 longa haerebat in iſtis punctis, ab uno latere, ad inclinationes his numeris reſpondentes:

(a) 3, 10, 10, 13, 21, 26, 25, 16, 38, 28, 38, 33, 30 (b)

ab altero latere erant numeri:

(a) 3, 5, 5, 11, 3, 4, 11, 23, 17, 24, 22, 32, 41 (b)

 Bulla

Bulla 1″,3 longa, in iisdem lateribus oppoſitis, haerebat ad hos numeros:

(a) 0, 8, 9, 15, 26, 22, 21, 20, 36, 27, 34, 31, 26 (b)
(a) 4, 8, 10, 13, 1, 11, 17, 24, 16, 24, 27, 28, 42 (b)

Bulla 2″,75 longa, in his item lateribus, duabus autem ſtationibus, prima et ultima, ob bullae magnitudinem jam inſigniter auctam, ceſſantibus, dabat hos numeros:

(a) 7, 9, 9, 21, 21, 18, 20, 32, 28, 33, 29 (b)
(a) 10, 12, 18, 9, 11, 20, 26, 21, 29, 31, 35 (b)

Bulla, in anguſtiori capite tubi horizontalis longa 9″, in laxiori 10″, ſequentes indicavit numeros:

(a) 30, 38, 39, 43, 42, 46, 49, 52, 51, (b)

In horum obſervatione ſequentia notatu digna videbantur. Primo, numerorum inſtrumento inſculptorum ordo is eſt, ut, dum libella cum ipſo Nonio convertitur dextrorſum, numeri procedant; dum ſiniſtrorſum, retrogradi ſint. Hinc, ubi bulla a dextris verſus ſiniſtram promovetur ſecundum libellae latus, quod ſit per dextram converſionem, numeri procedunt; ubi autem bulla a ſiniſtra verſus dextram promovetur ſecundum libellae latus, quod ſit per ſiniſtram converſionem, numeri retrogradi ſunt. Quod ſi igitur converſio modica mox ſiat dextrorſum, mox ſiniſtrorſum, bulla in eodem libellae latere ibit et redibit. Si converſio ultra dimidium circuli extendatur, bulla procurret in uno latere, et recurret in oppoſito. Hac quidem ratione hactenus uſus fui; et conſequens erat, ut numeri vel creſcerent in itu ab (a) ad (b), aeque ac in reditu a (b) ad (a), vel in utroque decreſcerent, prout capita (a)

(b)

(b) ab initio conſtituta eſſent dextra aut ſiniſtra. Eadem quoque ratio obtinebat in bullae ſtationibus, ubi libellae latera interiora aut recta eſſent aut concava. Nimirum, ut, ſi numeri ſtationibus reſpondentes creſcerent in itu ab (a) ad (b) unius lateris, creſcerent etiam in reditu a (b) ad (a) oppoſiti lateris; aut in utroque ſimiliter decreſcerent: prout nempe bullae promovendae ordo poſtularet. Verum in latere convexo reſpectu ſtationum contrarium accidit. Ergo ubi numeri in ſtationibus ab (a) ad (b) in uno latere creſcunt, et in oppoſito a (b) ad (a) decreſcunt, aut viciſſim; haec res indicium praebet, alterutrum latus verſus interiora eſſe convexum. Utrum autem iſtud ſit, a numerorum ordine, qualem bulla promovenda requireret, facile concluditur. Ubi autem numeri in ſtationibus aeque vel creſcunt in itu ac reditu, vel decreſcunt, ſic tamen, ut ordini, quem bulla promovenda requireret, contrarii ſint; colligitur, latus utrumque introrſus convexum eſſe.

In experimentis autem libellae G, haec ratio non amplius obtinet, verum contraria. Hic enim, peculiaris commodi cauſſa, poſtquam bullam per ſtationes ſuas ab (a) verſus (b) perduxeram in uno latere, non reducebam in altero latere a (b) verſus (a), itidem per ſtationes ſuas; verum convertebam libellam in cardinibus ſuis, circa proprium axem; et, latere oppoſito jam ſumma occupante, eadem Nonii converſione bullam nunc quoque, per ſtationes prioribus eodem ordine reſpondentes, ab extremo (a) ad oppoſitum (b) perducebam. Hinc ubi numeri ab (a) verſus (b) utrinque vel creſcunt, vel decreſcunt; non alterutrum latus introrſus convexum eſt, ſed vel vtrumque, vel neutrum. Numeri obſervati omnes haud obſcure creſcunt ab (a) verſus (b); qui tamen, ubi bulla promovenda eſt, debent decreſcere: hinc oppoſita

libellae G, latera interna, quoad flexum principalem, convexa eſſe concluditur.

Secundo loco notavi, bullam in multis partibus aegre quieſcere; in aliis facillime; eſſe denique, ubi adeo haereat. Ratio hujus rei ſaepe latebat in ſinu aliquo inobſervabili, ſaepe palam deprehendebatur in vitri aliqua puſtula, aut in ſordibus exſtantioribus. Obſervavi enim modicas aliquot puſtulas, ad quas offendens bulla tam obſtinate haerebat et obnitebatur, ut ad ſextum demum, aut decimum, inclinationis minutum illas, ſaltu quaſi facto, ſuperaret.

Tertio loco obſervavi, in univerſum majorem bullam difficilius ſtatui, quam minores. Neque hujus rei ratio in obſcuro eſt. Quid, quod tres et amplius, ut videtur, cauſſae in idem conſpirant. Prima repeti poteſt a parvis ſinubus, aut ſordibus, quae bullae minori fere ubique obviae, eique ſiſtendae pares ſunt, cum a majoribus facilius ſuperentur. Alteram, magis univerſalem et conſtantem, praebet lateris totius convexa figura, in qua minima tantum pars horizonti utcunque parallela eſſe poteſt, ſedemque ſtabilem bullae tantum minimae praebere: major bulla utrinque in partes devexiores protenditur, in quibus illa, ad minimos motus, in lapſum (ſi quidem fas eſt, haec vocabula de aſcenſu uſurpare) praeceps eſt, nec niſi magnis, in contrariam partem, inclinationibus a curſu accelerato retrahitur: verum hae ipſae inclinationes paullo poſt cauſſa exſiſtunt, ut in contrarium ruat. Tertia ratio in liberiori fluidi oſcillatione latet, cui major bulla majus ſpatium praebet. Sane enim vaſa patula, fluido plena, in aliquo hypomochlio difficilius ſtatuerentur, quam ſi eadem clauſa eſſent, aut anguſto tantum ore paterent. Addo quartam cauſſam, fortiorem

aëris

aëris exigui, in bullam collecti, ad vaſis latera attractionem, qua fit, ut bullae minimae in vaſis adeo fundo et parietibus haerere poſſint, majores non item. Ergo, ceteris paribus, major bulla citatius fertur, ad motum proclivior eſt, et in aequilibrio difficilius conſtituitur, quam minor.

De tangentium, ad reſpondentes partes laterum oppoſitorum, varia divergentia vix eſt ut experimento quaeratur, cum in plurimis tubis vitreis, quos tentavi, vel nudo oculo, aut digitis attrectantibus, manifeſta ſit. Quo tamen de illa varietate certius aliquid conſtaret: experimenta cepi, praeter libellam F, non meam, et pyxide ſua tectam, in reliquis omnibus.

Ac primo quidem in tubo G, adhibens bullam modicae magnitudinis, ab anguſto orificio (a) verſus patentius (b), inveni ad intervalla aequalia talem:

25′, 26′, 28′, 26′, 28′, 7′, 6′, 8′, 2′.

Numeri, verſus (b) parvi, arguunt latera in his partibus introrſum concava, quod jam ex menſuris circino captis collegeram.

In tubo E, anguli, a tangentibus comprehenſi, hoc ordine procedebant ab (a) verſus (b):

15′, 2′, 7′, 2′, 7′, 11′, 5′, 22′, 28′, 23′, 25′, 24′, 23′.

Ubi, ſi a primo numero recedas, reliqui non obſcure creſcunt: id quod convenit in tangentes curvarum, convexa ſibi invicem opponentium, earumque arcus a contactu longius recedentes.

Libellae D, ex ſuperioribus obſervationibus earumque numeris, ad quos bulla, in reſpondentibus oppoſitorum et aequaliter diviſorum laterum partibus, conſiſtebat, ſequentes tangentium anguli emergunt, aequales ſcilicet illorum angulorum differentiis:

(a) 5′, 3′, 6′, 4′, 6′, 4′, (b).

Libellae C, ex ſuperioribus obſervationibus, colliguntur anguli a tangentibus intercepti:

(a) 14′, 12′, 13′, 13′, 7′, 12′, 20′, 12′ (b).

Libellae B, ex allegatis ſupra obſervationibus, anguli convergentiarum hi ſunt:

(a) 5′, — 3′, — 2′, — 3′, + 3′ (b).

Libellae A, item ex allegatis jamdum numeris:

(a) 1′, 6′, 9′, 5′, 4′, 4′, 9′, (b).

Corollaria.

Ab his experimentis conſequi videntur haec: Primo, multo difficilius eſſe, quam vulgo creditur, aut ipſe putaveram, vaſculum *vitreum* reperire, quod, ſine politura, libellae ſit idoneum. Cum in omnibus, quae ad examen vocavi, non dicam nullum, ſed ne minimam quidem ullius portionem deprehenderim, quae non formae vitio et ceteris naevis fere omnibus laboraret.

Secundo, vitia non ſolere eſſe mediocria, quae *diſſimulare*, vel in quibus connivere poſſis; verum ingentia. Ut ſi quis cylindrum ſeſe naſtum eſſe ſperet, et, hac fretus fiducia, latera oppoſita promiſcue uſur-

uſurpet, quae tamen multis minutis a parallelismo aberrent. Aut ſi ſaltim latera pro rectis habeat, quae adeo ſint curva, ut dimidio gradus deflectant.

Tertio, multum intereſt, ut bulla ad amuſſim ſtatuatur ſuo loco. Nam ubi hoc paullo remiſſius curatur, ut ſolet fere ob oſcillationis taedium; fieri poteſt, ut vel minima bullae progreſſio a ſuo loco, aut digreſſio in aliud latus, pertineat ad magnam ſitus mutationem. Neque hac in re ullus ſcalae, in partes aequales diviſae, uſus erit, aut ulla cautio, niſi poſtquam ſingula et minutiſſima ſpatia cum ipſis obſervationibus collata, et in indicem inclinationum relata fuerint.

Quarto, non minus intereſt, ut bulla aliquamdiu in ſua ſtatione *quieverit, antequam* illius indicio vtamur. Saepiſſime enim fit, ut ab initio tam moveatur lente, ut pro ſtationaria eam facile habeas, aut vix dignoſcas in utram partem fluat; cum interim libella a debito ſitu adhuc ſatis remota ſit.

Quinto, tubus vitreus diu multumque, et ab omni parte, eſt examinandus, antequam in libellam adhibeatur aut omnino reprobetur. Fieri enim poteſt, ut in uno latere, aut in aliqua lateris parte, multo ſit melior, aut etiam pejor, quam in ceteris: ut hinc inde vitio aliquo laboret, in ſe vix obſervabili, ratione effectus magno; cetera bonus *ſit*. Ubi maxime referet, partes bonas a proximis malis quam diligentiſſime *internoſcere*. Nam ſine omni examine libellam operi adhibere, vel ita apud ſe ſtatuere, examinis laborem, qui a nobis eſſet ſuſcipiendus, parva pecunia redemtum et in artificem translatum eſſe, hoc quidem nimis eſſet ſtultum, quam ut ejus ſuſpicio in quemquam cadat.

Sexto.

Sexto. Si, quod celebris et ingenioſiſſimus artifex, Branderus, de ſuis libellis profitetur *f*) fieri vel omnino, vel ſine ſummo ac difficili labore poſſit, ut vaſculi interna ſuperficies ad eam rectitudinem et aequalitatem poliendo perducatur, quae unius adeo minuti ſecundi inclinationem, bullae progreſſu, manifeſtet; plurimum, fateor, in hac re praeſtitum et potioribus inſtrumenti vitiis obviam itum eſt. Verum, cum ipſe vitris poliendis manus ſaepiſſime admoverim, et ſciam, quam ſit difficile, ſuperficiem, corporis licet in aperto poſiti et neutiquam impediti, ex ſententia nanciſci vel planam, vel ad praeſcriptum curvam, deinde autem ſine omni labe aut figurae detrimento eandem perpolire; vereor, ut hoc fieri omnino poſſit in cylindri interna ſuperficie. Deinde, ſi vel maxime recta effici poſſit, bulla tamen non videtur ad illam magis in ancipiti verſari, quam ad ſuperficiem convexam. Ad hanc autem, nec obſcure quidem talem, haerere poſſe in inclinationum mutationibus, minuto ſecundo multo majoribus, ſaepius expertus ſum.

Septimo. Utrum formae in vaſculo vitreo mutatio, qualis a calore et frigore accidit, libellae fidem mutare poſſit, nec ne, in medio relinquam. Hoc autem obſervavi, ita comprimi poſſe ab armillis, ſi quarum ope teleſcopio jungitur, dum in has veluti compedes infertum paullo arctius conſtringitur, ut bulla in iſtis faucibus manifeſte teneatur.

Octavo. Si quid ſperandum eſt, praeter id quod jam praeſtitum eſt, a vitrorum politura, ad libellam perficiendam: multo videtur aptior plana, aut ſphaerica ſuperficies, quam cylindrica. Illa enim, in pari perfectionis gradu, ſine dubio parabilior eſt, inſuper autem hoc habet com-

f) Lamberto interprete. l. c.

commodi, ut non lineae ſolum, ſed plani, ſitus horizontalis, una obſervatione ad eam exigatur. Nihil etiam impedit, quo minus uterque pyxidis fundus ex vitri lamina polita fiat, et ſic, itidem ut in cylindri lateribus, obſervationes in baſi oppoſita reſpondentes inſtituantur. In hanc itaque, ſi quid preces meae valent, artifices velim potiſſimum incumbant: in hac quaerant praecipue commodas et exactas pyxidis concluſiones et apertiones, vitri, ſine nimia impenſa politiones, pedis autem, ad vitreae laminae ſuperficiem reſpondentes, temperaturas.

Poſtremo, omnibus rite perpenſis, equidem nolim, in negotio alicujus momenti, libellae hydroſtaticae, quales vulgo eſſe ſolent, fidere. Maxime, cum non deſint inſtrumenta dubio procul certiora, aeque ſimplicia et parabilia, etſi forte ad uſum promiſcuum et extemporaneum paullo minus expedita. Inter quae primus locus deberi videtur libellae hydroſtatico-catoptricae; in cujus rationes alia occaſione inquiram.

OBSERVATIONES ASTRONOMICAE

PER ANNVM 1772. ET 1773.

AD

SITVM HANNOVERAE, OSNABRVGI ET STADAE DETERMINANDVM INSTITVTAE,

IN CONSESSV SOC. REG. SCIENT.

ENARRATAE

D. XIV. DECEMBR. MDCCLXXVI.

A

G. C. LICHTENBERG.

Obſervationes aſtronomicas, quas jam ante quinquennium habui, examini Veſtro, Socii ſpectatiſſimi et Auditores honoratiſſimi, nunc ſubjecturo mihi, duo potiſſimum ſunt a vobis petenda. Primum, ut, quae nunc ad Sociorum conſeſſum ampliſſimum relaturus ſum ſocius, me peregiſſe memineritis nondum ſocium, neque opere hoc, quo me ad Societatis Veſtrae honorem paravi tantum et quodammodo exercui, quaſi perfecto artis ſpecimine me nunc Vobis adprobare velle credatis. Deinde, ne omnia, quae Vobis traditurus ſum, conſideretis tanquam nunc mea; ex quo enim illas obſervationes inſtitui, tum ipſe uſus, tum cum Aſtronomis colloquia meliora me docue-

cuerunt. Meis igitur conatibus mixtos videbitis conatus quodammodo alterius, qui, modo Vos habeat errorum ſuorum lenes judices ac benignos, accuſatorem vel me habebit. Ingenue enim fatear, me nunquam has obſervationes Vobis traditurum fuiſſe, niſi, quo maximam partem deſtitutae ſunt, tanquam mere aſtronomicae conſideratae, valorem finis adderet iterum, quem mihi vel his qualibuscunque conatibus obtinuiſſe et perſuaſum habeo, et vobis perſuadere poſſe confido. Praeterea et alia me moverunt ad haec Vobiscum communicanda: in Obſervationibus aſtronomicis, inſtrumentis non adeo magnae molis inſtitutis, errores facilius committuntur, et major ſaepe eſt inter illas diſcrepantia, quam cogitare poteſt, qui aut veritatem hac via nunquam ſerio quaeſivit, aut certitudinem et valorem obſervationum ex dogmaticis adſertionibus et fiducia, cum qua quidam obſervatores ſuas enarrant, aeſtimare conſuevit. Facile eſt errare, de errore judicare non item. De errantis culpa ex effectu aut ſimplici aut in numerum quemcumque integrum ducto vulgus judicat, hujus generis hominum communi vitio, aliorum defectus, ubi apta menſura non datur, facile in majus ac pejus aeſtimantium. Juſtiores ſunt mathematici. Norunt enim, errores abſolutos ſaepe fractionibus, probabilitatis errandi veris menſuris, multiplicandos eſſe, ut habeatur culpae quantitas, et errorem magnum alias, reſpectu tamen errantis aut modicum aut fere nullum eſſe poſſe. In extremis a paucis contra has regulas peccatur, in medio a plurimis, et ſaepiſſime, quia in re difficili et quaſi injudicata, ut ſua quemque impellit indoles, ſic judicat, in contrarium et vehementer. Quumque porro, quem ſolum oſorem habet ars, eum et interdum habeat certitudinis ſuae ac perfectionis aeſtimatorem egregie ſeverum, ignorantem, Vobis haec tradenda eſſe cenſui, ut judicibus intelligentibus aeque ac juſtis, quorum mecum, ſentientium, et praemio erit adprobatio et auctoritas patrocinio.

Sub finem anni 1771, quum Clementiſſimi Regis juſſu mappa geographica accuratior Electoratus Hannoverani Ducatusque Osnabrugenſis ab architectis militaribus regiis pararetur, mihi, ut ſitum urbis Hannoverae et Osnabrugi obſervationibus aſtronomicis determinarem primo mandatum; quibus addita deinde eſt, ſuadente Illuſtriſſimo Dno. a Bremer, Regis a conſiliis intimis, harumque ſcientiarum fautore aeque ac judice perſpicaciſſimo, Stada, inter boreales quippe harum regionum urbes maxime notabilis, et ob ſitum huic fini ideo apta, quod tunc quatuor punctorum maxime diſſitorum et regionum deſcribendarum quaſi terminorum ſitus notus reddebatur, Hannoverae verſus ortum, Osnabrugi occaſum, Stadae ſeptentrionem, et Gottingae denique auſtrum verſus.

Inſtructus eram Quadrante, cujus radius eſt duorum circiter pedum, Londini a Siſſono, Horologio aſtronomico a Kampenio noſtro facto et Tubo Dollondiano excellenti duorum pedum et dimidii, diametros objectorum ſexagies circiter augente, mihi a Perill. Dno. ab Hinuber, Regis a Conſiliis Legationum, benigne commodato, quo omnes Immerſiones et Emerſiones Satellitum Jovis infra recenſendae a me factae ſunt.

Quadrans nitidiſſimus, duobus Tubis altero fixo et mobili altero achromaticis a Dollondio ipſo factis inſtructus eſt. Eſt illi praeterea circulus Azimuthalis, cui diameter unius pedis, Quadranti in planum meridiani, ubi mutatus fuerit illius ſitus, expeditius reponendo inſerviens. Fulcro ſuo ſatis firmo ac bene compacto ita affixus eſt, ut parvae tam plani Quadrantis a plano verticali, quam penduli a puncto deviationes, ſine praevia cochlearum pedis fulcri mutatione facillime corrigi poſſint, quod in obſervationibus altitudinum correſpondentium ſummi uſus eſt. Angulum Quadrantis, quem in Campo prope Stadam cum amico Iſenbart Regiae cohortis architectorum militarium praefecto, ſingulari oculorum acie gaudente et in his obſervationibus exercitatiſſimo, ſumma cum circumſpectione examinavimus, 1½ part. micrometri

qua-

quarum una 4 circiter minutis ſecundis reſpondet, recto minorem tantum invenimus, qui error quum intra limites errorum hic cadere cenſendus eſt, negligi merito poterit. Eſt et motus Tubi arcui concentricus, et cochlea micrometri proba, de cujus examine infra. Sed vellem, ſicut laudandae omnino mihi ſunt hujus quadrantis partes modo enumeratae, et commendare poſſem diviſionem et parallelismum Tubi: Sed cuilibet accuratius haec inſpecturo, apparebit, Siſſonium non leviter ſaepe hallucinatum fuiſſe, ſicut multoties repetito examine illarum diviſionum, in quibus errorem ſuſpicabar, extra omne dubium poſui. Non ſuperfluum erit hic meminiſſe, me non ſolum diviſiones Limbi omnes cochlea micrometri examinaſſe et variis modis inter ſe comparaſſe, ſed et illos in campo modo dicto cum Tangente quindecim graduum ad radium ter mille, ducenos et quatuor pedes longum erecta contuliſſe. Longum eſſet ea hic enumerare, et a praeſenti tractatione ideo alienum, quia obſervationum, quas vobiscum communicaturus ſum, fides non a Limbi diviſionibus pendet. Verumtamen quum Siſſonum, Virum non parvi nominis, hallucinationis accuſaverim, pauca tantum exempla adferam, non a baſi iſta Stadenſi repetita, ſed quae mihi experimenta ſuppeditarunt, quae facile et quotidie repeti poſſunt, quum Quadrans, de quo mihi ſermo eſt, in Obſervatorio noſtro nunc adſervatur.

Pone e. g. A eſſe arcum 5 circiter graduum, p particulam micrometri, inveni arcum

$$
\begin{aligned}
90^\circ &- 85^\circ = A \\
85 &- 80 = A + \tfrac{2}{5}\,p \\
80 &- 75 = A - p \\
75 &- 70 = A \\
60 &- 55 = A + p \\
55 &- 50 = A - 3\tfrac{1}{2}\,p \quad \text{tripl. exam.} \\
50 &- 45 = A \\
45 &- 40 = A - 5\tfrac{1}{2}\,p \quad \text{quadrupl. exam.}
\end{aligned}
$$

et cet.

imo in ſubdiviſionibus graduum errores ſaepe inveni, qui a quolibet vel nudo oculo detegi poterant. e.g. intervallum inter — 4° 10′ et — 4° 20′, loco 10′, quibus aequale eſſe deberet, continet tantum 9′ 37″. Errorem huic aequalem in toto quadrante non amplius quidem vidi; ſed minores, at magnos tamen, plurimos.

Deviationem Axis Tubi a plano Quadrantis, ope alius tubi ad explorandum paralleliſmum planorum inter ſe et linearum cum planis aptum (Lunette d'Epreuve) a Baumanno noſtro fabrefacto, inveni $= 1 - \frac{1}{60}$ Revol. cochleae micrometri ſ. 3′ 53″ circiter productusque planum Quadrantis a parte limbi ſecaturus eſſet. De modo ſatis vulgato huic defectui ope rotularum axiculis ſurſum deorſum mobilibus inſtructarum medendi, ubi ſemel innotuit, artifex non cogitavit.

Alii hujus Quadrantis vitio, ab elaſticitate Crucis fulcri cui appenſus eſt, originem ducente, quo nempe pendulum ad punctum accurate diſpoſitum, ubi tubi ſitum mutaveris, a puncto recedit, et quo inſtrumentum noſtrum ad obſervationem ſtellarum verticalium plane inutile reddebatur, quia tunc pendulum removeri debet, medelam attuli, alio pendulo in parte quadrantis averſa adplicato. Machinula, qua pendulum hoc poſterius anteriori reſpondens reddi facillime poteſt ope laminae mobilis punctulis plurimis inſtructae, ex mente mea conſtruxit Panniſonus egregius artifex Hannoveranus.

Vitia inſtrumenti ſupra recenſita, quae diu latere non poterant, me moverunt, ut ad methodum determinandi latudines, quam Abbas Hell Wardoehuſii et Niebuhrius in Arabia aliique adhibuerunt, ſtatim confugerem. Et quidni Geographi eam imprimis eligant, coelumque tot ſummorum virorum vigiliis, ut ita dicam, in gradus minuta et ſecunda diviſum tanquam diviſorium mechanicorum conſiderent, cujus adminiculo ſua inſtrumenta dividant? De methodo ipſa utpote

pote vulgatiſſima, nihil dicam, ſed quia illam adhibentis micrometrum accuratius noſſe intereſt, quaedam circa examen cochleae erunt praemittenda obſervationibus. Antequam valorem revolutionis cochleae determinarem, pars illius maxime aequabilis eruenda erat, quod hoc modo peregi. In illa Limbi parte quae infra initium diviſionum vacua erat, circino fidele arculos ſubtiliſſimos duxi ita, ut alia lineola, quam in lamina Nonnii prope indicem eodem inſtrumento duxeram, ad illos admoveri eorumque diſtantia ope cochleae micrometri menſurari poſſet. Simul autem, quo iſta pars aequabilis, ubi ſemel innotuiſſet, et poſtea facile inveniri poſſet, duo punctula confeci, alterum in fruſto per quod cochlea ſe penetrat firmando ad Limbum tubo inſerviens, et in Nonnii lamina alterum. Horum punctulorum diſtantiam metitus ſum circino, et quam inveni diſtantiam tum arculorum tum punctulorum iſti Cochleae parti reſpondentem ſequens *tabula* continet, *illam* in partibus ſexageſimalibus Revolutionis cochleae, hanc in digitis pedis anglici illiusque partibus centeſimis.

diſt. punctul.	diſtantia arculorum in part. microm.
1, 28	27 —
1, 22	26½
1, 21	26
1, 18	26
1, 16	26
0, 92	26½
0, 80	26
0, 37	26

Ex

Ex his apparet, quam aequabilis ſit cochlea in punctulorum diſtantia 1, 22 dig. anglici non excedente neque minore 0, 37. Extra hos limites minus ſibi conſtantes inveni revolutiones, et prope apicem interdum cochleam per ſubſultus moveri. Inventis itaque hac ratione et parte cochleae maxime aequabili et diſtantia punctulorum illi reſpondente, ubi obſervatio facienda erat, facile omnia ita diſponi poterant, ut angulus hos limites non ſuperans ſumma cum accuratione menſurari poſſet, notis nempe et Revolutionum et particularum valoribus in gradibus circuli et illorum partibus, in quos tribus modis inquiſivi. Primo ope baſeos ſupra dictae: Tangenti enim 10 minutorum exacte reſpondebant $2 + \frac{32\frac{1}{2}}{60}$ Rev. quas ſignis magis commodis in reliquis obſervationibus ita notabo: $2\,R + 32\frac{1}{2}\,p$. Nunc autem ſit diſtantia Lentis objectivae a tigillo tangentium = d a filis micrometri = δ; x quantitas, quae reſpondet totidem revolutionibus reſpectu diſtantiae infinitae erit $x = \frac{(d + \delta)\,10'}{d}$ in noſtro caſu = 603″, 74, et ideo ſine errore notabili $R = 3'\,57''$; $p = 3{,}95$. Secundo ex operoſo examine totius Limbi per cochleam conſtitit gradui ex omnibus medio reſpondere $15\,R + 10{,}54\,p$, et $p = 3{,}95$.

Tertio idem fere p ſcilicet = 3,97 deduxi ex diametro Solis verticali, quam in tranſitu per meridianum menſuravi, habita ad refractionem et mutationem altitudinis reſpectu. Sed quia inter obſervandum Azimuthum Quadrantis conſulto mutaveram ob ſitum fili horizontalis tum paullulum erroneum, hujus obſervationis cum ante dictis congruentia oſtendit praeſtantiam fulcri noſtri quadrantis, cujus axis ſeu arbor ope libellae illi adfixae ſine magno negotio in ſitum verticalem quam accuratiſſime collocari poteſt.

Obſer-

Obſervationes ſelectae pro Lat. Hannoverae a).

α Draconis cum γ Bootis comparavi ſex vicibus et differentias diſtantiarum a vertice inveni ſequentes

1772.	23. Aprilis	39 part
	3. Maji	40 —
	7. Maji	38, 25 —
	10. Maji	37, 50
	24. Maji	40, 75
	2. Junii	4, 0 p.
		235,50

Diſtantia media 39,35. = (3″,95). 39, 25
= 2′ 34″,9

Declinatio α Drac. red. ad tempus obſervationis mediae	65°	28′	7″,3
aber. —			1″,0
nut +			4, 4
			+ 3, 4
declin. apparens	65	28	10, 7
Declin. γ Bootis red. ad tempus obſerv.	39	18	56, 7
aberr. —			4, 8
nut. +			5, 1
			+ 0, 3
Declinatio apparens	39°	18′	57″0
Differentia Declin. calc.	26°.	9′	13″,4
Differentia diſtant. a Zenith. obſ.		2	34, 9
Summa =	26	11	48, 3
Summa dimid.	13	5	54, 1
Declinatio α Draconis	65	28	10, 4
Altitudo poli Hannov. =	52.	22.	16, 3

d.

a) Ex obſervationibus pro Latitudinibus paucas tantum hic tranſcripſi et quae ſine diviſionum Limbi cognitione et fieri et dijudicari poterant. Eas ſelegi

d. 19. Jun. 1772.

Differentia inter α urſae min. et α Ophicuhi
= 1 R + 23 p. = 5′ 27″

Declin. α urſae min. ad Temp. obſerv. red. 88.° 5′. 23″
aberr. — 19, 5
nut. — 1, 8
— 21, 3
Decl. app. α urſ. min. 88° 5′. 2″.
Declin. α Ophiuchi 12° 44′ 31″
aberr. — 11, 9
nut. + 8, 9
— 2 4
Declin. apparens 12. 44′ 28, 6
Lat. Hannov. inde deducta 52°. 22′. 26″

d. 25. Junii 1772.

Diſtantia β Drac. a Zenith ope cochleae determinata, correcta = 8′ 42″ Limb. Occ.
d. 29. Ejusd. menſis diſtantia ejusd. corr. = 4′ 9″ Limb. Or.
Summa 12 51
Summa dimid. 6 25
Declin. β Drac. initio anni 1772. 52°. 28′. 30″
aberr. — 0, 6
nut. + 3″ } tempore obſerv.
Var. + 10, 5
Summa + 12, 9
Declin. vera 52°. 28′. 42″, 9
diſt. vera a Zenith. 6′ 25″
Lat. Hannoverae 52° 22′ 17″, 9

In

legi, intra quarum limites reliquae continentur et fini noſtro utique ſatis faciunt. Obſervationes contra pro Longitudinibus, melioribus quippe inſtrumentis factas et latioris uſus omnes inſerui.

In hac obſervatione non indice inſtrumenti, ſed lineola tenuiſſima uſus ſum a me prope illum ducta. Media ex his eſſet 52° 22′ 16″, 6, quam *ob* alias quasdam poſui = 52° 22′ 18″,

Obſervationes ſelectae pro Lat. Osnabrugi.

d. 23. Nov. 1772. Osnabrugi altitudo Limbi inferioris Solis defectu differebat tantum 19′ 13″ ab altitudine γ urſae majoris in meridiano, ex qua obſervatione Latitudo Osnabrugi facile deducitur punctum interſectionis Limbi Solis cum meridiano, tanquam fixum, cujus data eſt declinatio conſiderando. Calculum ſic inſtitui:

Erat Grenovici declinatio auſtralis Solis

d. 23. Nov.	20°	32′	59″
d. 22 —	20	20	35
Differentia		12′	24″

a Declinatione, quam Sol habebat Grenovici d. 23. Nov. pars proportionalis ſubtrahenda eſt, nempe 12″ pro differentia meridianorum.

Declinatio Solis meridiani igitur erat Osnabr. d. 23. Nov.	20°.	32′.	47″
refractio relativa ſtellae ac Solis		—	3″
	20°	32′,	44″
Semid. Solis		16′	16″
Declinatio Limbi inf.	20°	48′	59″
Declin. γ urſae majoris reducta ad 24 Nov.			
	54°	57′	39″, 7
aberr.	+	12″	9
nut.	—	2″	8
	54°	57′	49″, 1
Subtracta a 180°	125°	2′	10″, 9
	20°	48′	59″
	145°	51′	9″, 9
Differentia		19′	13″,
	146°	10′	22″, 9
Summa dimid.	73°	5′	11″, 9
	20°	48′	59,
Lat. Osnab.	52°	16′	12″, 9

 Diffe-

Differentia inter Alt. β Canis majoris et β urſae maj. infra Polum duabus obſervationibus determinata eſt. Altera ſuppeditabat differentiam 5, altera 6 particularum, ex his media eſt 5½ p. ſive 21″, 6, quibus β Canis altior erat.

Declin. β urſae maj. 1772.		57°	35′	48″
Variat. ad 24. Nov.			—	17
	aberr.		—	6, 5
	nut.		+	4, 9
Declin. apparens β urſae		57°	35′	29″, 4
Decl. β Canis majoris 1772. 24. Nov.		17°.	51′	36″, 6 A
	nut.		+	8, 5
	aberr.		—	9, 4
Declin. apparens		17°	51′	35″, 7

Ex his datis, Differentia ſcilicet altitudinum et declinationibus, derivavi Latitudinem Osnabrugi = 52°. 16′, 17″, 6.

E quatuor comparationibus Declin. δ urſae majoris et δ Capricorni ſequentes inveni Latitudines

52°.	16′	12″
52.	16	12
52	16	17
52	16	4,5

Quarta tantum a reliquis differt, ut, quum error calculi non ſubſit, nam aliquoties illum repetii, hanc determinationem tanquam erroneam rejicere malim, quam alias bene congruentes in eandem ſummam conjiciendo turbare.

Media ex omnibus Latt. erit = 52° 16′ 14″

Obſer-

Obſervationes ſelectae pro Lat. Stadae.

d. 22. Sept. 1773.

Solis in aequatore verſantis et culminantis Limbus inferior 28″ tantum exceſſu differebat ab Almicantharat γ urſae min. infra polum per meridianum tranſeuntis, e quibus datis, ut ſupra, Latitudo Stadae facile eruitur, inveni declinationem hujus Stellae.

Tempore Obſervationis =	72°	38′	24″, 3
aberr.		+	12, 2
nut.		+	6, 8
Declinat. appar.	72°	38′	43, 3

et declinationem Limbi Solis inferioris tempore meridiei d. 22. Sept. 1773.

Stadae = 0° 8′ 53″ Auſtr.

Rite inſtituto calculo invenitur Latitudo Stadae 53° 35′ 57,′, 8.

d. 9. Aug. 1773.

Differentia diſtantiarum Limbi Solis ſuperioris et Stellae polaris ſupra polum culminantis erat 3° 6′ 8″ ex qua Latitudinem loci ſic derivavi.

Declin. ſtellae polaris ad diem obſ. red.	88°	5′	45″,5
aberr.		—	15, 4
nut.		—	1, 4
Summa		—	16, 8
Declin. apparens	88°	5	28, 7
illius complementum	1	54	31, 3
Declinatio Solis Stadae	15°	44′	35″ B.
illius Semid.		15′	50″
Declin. Limbi ſup.	16°	0′	25″
different. diſt. obſ.	3°	6′	8″
	19	6	33
refract. relativa		—	4
	19	6	29
ſubtracta a declin. Stella linquit	68	58	59, 7
hujus dimidium cum complemento declinationis ſtellae dat. pro altitudine aequatoris	36°	24′	1″, 1
pro Latitudine	53°	35′	59″,5

 Deter-

Determinatio, quam ex comparatione Solis cum γ urſae minoris derivavi, cum praeſenti bene congruit, ſed ſunt aliae, quae ab his differunt. e gr.

d. 28 Sept. 1773.

Differentia diſtantiarum β arietis et Stellae polaris ſupra polum culminantis a Zenith erat 31′ 12″ illa (β arietis) altior hac.

Declin. Stellae pol. ad temp. obſ. red.	88°	5′	48″,	7
aberr.		—	0,	8
nut.		—	1,	8
Summa		—	2,	6
Declin. apparens	88°	5′	46″,	1
Complem.	1°	54′	13″,	9
Declin. β arietis ad temp. obſ. red.	19	41	44,	7
aberr.		✠	5,	8
nut.		—	3,	9
Summa		✠	1,	9
Declin. apparens	19	41	46,	6

refractio relativa = 2″

Calculo rite inſtituto invenitur Lat. 53° 36′ 9″ Ex omnibus media dat Latitudinem = 53° 36′ 5″

Obſervationes pro determinandis Longitudinibus.

Antequam obſervationes pro determinandis Longitudinibus enumeraturus ſum, neceſſe eſt, ut gratias agam Summis, qui me obſervationibus correſpondentibus tam ſuis quam aliorum adjutarunt Viris,

KAEST-

Kaestnero, de la Lande, Bernoullio Berolinenſi, Röhlio, Mayero Heidelbergenſi, et Maskelyno, quibus quae ſequens pars diſſertationis boni atque utilis continet, merito debentur.

Hannoverae obſervabam

a) Emerſionem Sat. I. d. 11. Julii 1772. hora 12 1′ 16″. bona obſervatio. Strohmeyerus eandem obſervabat eodem fere temporis momento.

b) d. 25. Junii Immerſionem primi Sat. Hora 13 47′ 46″,7. Obſervatio incerta ob lentum luminis ſatellitis defectum.

c) d. 8. Auguſti 1773. Immerſ. I. Sat. Hora 10 15′ 19″ (bona Obſerv.)

d) Imm. III. d. 9. Aug. Hora 12 10′ 24″

e) Imm. Sat. I. d. 31. Aug. Hora 10 30′ 53″

f) Imm. Sat. I. d. 7. Sept. Hora 12^h 27′ 30″

Obſervationes c, d, e, f a Strohmeyero tubo excellenti 3½ ped. Dollondiano triplici objectivo inſtructo factae, quem amiciſſimus Schernhagen, Regiae Cancellariae ſanctioris Scriba amico ſuo, obſervatori indefatigato, jam praematura morte artibus ac ſcientiis, quibus totus vacabat, erepto, commodaverat.

Comparationes obſervationum cum Epicriſi.

Eclipſin a) vidit in Hungaria Clariſſimus Weiſs Tyrnaviae in obſervatorio, cujus ſitus bene notus eſt, Hora 12, 32′ 25″

cum

cum mea comparata dat differentiam meridiani Hannoverani a Pariſino, ad quem omnes obſervationes reduxi,
$= 0^h\ 29'\ 46''$

Viderunt eandem in Anglia Maskelynus et ejus ſocius ac adjutor Hellinſius, inſtrumentis meo praeſtantioribus, ille Tubo Catoptrico Newtoniano 6 pedum, Hora $11^h\ 22'\ 34''$ hic Tubo Dioptrico Dollondiano $3\frac{1}{2}$ pedum egregio, triplici vitro objectivo inſtructo,
Hora 11. $22'\ 25''$.

Differentia meridianorum ex his deducta, et $5''$ tantum aucta ob Tuborum praeſtantiam $= 0^h\ 29'\ 40''$

In Gallia obſervarunt eandem Pariſiis Meſſier, in obſervatorio, ni fallor, ſuo, tubo $3\frac{1}{2}$ pedum Dollondiano triplici objectivo inſtructo
Hora 11. $31'\ 57''$

Differentia merid. $5''$ aucta $0^h\ 29'\ 24''$

Deinde in Obſervatorio Regio
Caſſini de Thury Hora 11. $31'.\ 38''$ tubo ejusdem generis.
differentia $5''$ aucta $0,\ 29'\ 43''$

Quae 3 ſec. tantum differt a prima, et hic notandum eſt omnes ſupra allegatas differentias a meridiano obſervatorii regii numerari.

Ex his media, rejecta 3tia quippe ſub meridiano mihi non exacte noto facta, eſt = $0^{h'}\ 29'\ 43''$

Eclipſis b) a Mayero aſtronomiae Profeſſore Heidelbergenſi Tubo Dollond. 10 ped. obſervata eſt
Schwetzingae Hora 13 $43'\ 26''$.

Ex

Ex obſervationibus ejusdem, quas per integrum decennium continuavit Lutetia Pariſiorum occidentalior eſt Schwetzinga 25′ 15″ quod ſuppedidat differentiam meridianorum Hannoverani et Pariſ. 29′ 35″ et additis 5″ quod omnino licebit = 29′ 40″

Eandem obſervavit in Auſtria Cremiſani in obſervatorio, cujus ſitus notus eſt Fixmillnerus Tubo Dollondiano 10 pedum Hora 14 5′ 55″ quod ſuppeditat differentiam meridianorum = 28′ 49″.

Ingolſtadii Helfenzriederus

obſervavit eandem Eclipſin 13ʰ 55″ 4″.

Differentia meridianorum inde deducta eſt 28′ 49″

antecedenti utique aequalem, quae ideo contra Mayerianam obſervationem et meam teſtaretur, niſi in ipſo Helfenzriederi Obſervatorio illam tubo Dioptrico communi Campaniano 13 pedum ante Helfenzriederum tubo Catoptrico Newtoniano 4½ inſtructum vidiſſet obſervator alius Fiſcherus hora ſcilicet 13 54′ 54″, quae a noſtra propius diſtat et differentiam meridianorum ſuppeditat. 28′ 59′

Sed facile meam erroneam dixerim ob cauſſas ſupra jam allegatas modo non cum Mayeriana tam bene congrueret.

Eclipſis c)

Obſervata à Mayero Schwezingae

10ʰ 10′ 51″

Differentia meridianorum inde derivata, eſt 29′ 43″

eclipſin f)

Vidit Röhlius Gripswaldae Hor. 12 42′ 12″.

 Röh-

Röhlius ipſe, quum mihi obſervationes ſuas mitteret differentiam meridianorum Gripswaldenſis et Pariſini ponebat = 45′ 10″, quibus obſervationibus haec ita ſtabiliverit non dixit, eandem differentiam habent Ephemerides Berolinenſes. Suppeditaret haec differentiam

meridianorum Hannoverani et Pariſini 0^h 30′ 28″.

eclipſis e) praeter Strohmeyerum obſervatorem mihi notum non habuit, comparata cum tabulis dat differentiam. 29′ 30″

media e quinque maxime ſibi conſtantibus eſt 29′ 39″

ex omnibus 29′ 20″

Stadae obſervavi

a) Immerſionem Sat. I. de 6. Aug. 1773. Hora 15. 45′ 35″ fere luceſcit, faſciae non admodum diſtinctae, Lunae limbus orientalis vix 37′ abeſt a Jove.

b) Immerſ. Sat. I. d. 8. Aug. Certa 10^h 13′ 48″. 20″ ante Immerſionem deſcreſcere viſa eſt lux Satellitis. Jupiter 10 graduum tantum altitudinem habet.

3) Emerſionem α Tauri mane d. 11. Aug. Hora XII. 9′ 26″. Obſervatio bona coelo maxime ſereno facta. Aldebaran ex obſcura diſci lunaris parte fulguris inſtar emergebat, ut nemo facile errorem unius minuti ſecundi in obſervando committere potuiſſet. Sed quod fuerit minutum illud ſecundum quanto certitudinis gradu conſtet, quia obſervatio ipſa alicujus momenti eſt, paucis declarabo.

d. 10. Aug. ex altitudinibus correſpondentibus concludebatur, meridiem verum fuiſſe tempore horologii XI[h] 45′ 22″

Calor intenſus erat. Thermometrum in ipſa horologii arcula ſuſpenſum Fahrenheiti ad 81 gradus adſcenderat cum aliud libero aeri expoſitum ad 77½ conſiſteret. Sequente nocte hora XI 22′ 34″ Horol. pes ſiniſter aurigae a turri Templi S^ti Coſmae aliquot pedum millia ab obſervatorio diſtante tegitur, emergit iterum hora XI 23′ 44″ cum thermometrum horologii monſtraret calorem 66, aeri expoſitum 64.

d. 11. Auguſti die obſervationis ſequentes cepi altitudines correſpondentes Solis

	ante merid.	poſt merid. filo penduli oſc.	Meridies non correctus
44° 20′	XXI. 35′ 54″		
30	— 37 26	I[h] 51′ 26″	XI. 44′ 26
40	— 38 58	— — —	
50	— 40 38	— 48 16	— 44 27
45 0			
10	— 43 54	— 45 2	— 44 28
20	— 45 33	— 43 22	— 44 27, 5
30	— 47 12	— 41 42	— 44 27

Correctio eſt + 12″; erat igitur meridies verus

Tempore Horologii Hora XI. 44′ 39″

altero Thermometro (Horologii ſcil.) ad 89°

altero ad 84½ conſiſtente

Tringinta quinque minuta ante obſervationem pes ſiniſter Aurigae a turri tegitur Hora XI 18′ 9″

emergit iterum —— XI 19 19″

Ex his occultationibus derivatur acceleratio diurna fixarum prae motu Horologii 4′ 21″

 d. 4.

d. 4. Aug. 7 ante obſervationem diebus eadem ſtella tegebatur a turri,
Hora XI 48′ 40″
emergebat —— XI 49′ 51″

Hae obſervationes cum ante dictis comparatae dant 7 dierum accelerationem fixarum prae motu Horologii aequalem 30′ 31″ quae per numerum dierum diviſa dat pro acceleratione diurna 4′ 22″ unico tantum minuto ſecundo ab illa diverſam. Eandem accelerationem mediam ex altitudinibus α arietis derivavi.

Aldebaran emergebat Hora XI 53′ 45″ Horologii

Sed tempus verum non ex meridie unico ope Horologii determinavi ſed mihi tam felici eſſe contigit, ut et poſtero die altitudines Solis correſpondentes capere potuerim, ob coelum inconſtans diei qui ferenam noctem ſequebatur paucas quidem, ſed, quae fini ſatisfaciunt.

d. 12. Aug. Temp. Civ.

	ante merid.	poſt merid.	Meridies non correctus
44° 30′	XXI. 39′ 24″	I. 48′ 10	XI. 43′ 47″
45° 20′	— 47 38	— 39 54	XI. 43 46
30′			
40′	— 57 1	— 36 31	XI. 43 46
			correctio + 12
		Dat Meridiem verum	XI. 43′ 58″

Sed quum ſub initium menſis Julii quum calor medius obſervatorii erat 12 circiter graduum Fahrenh. minor quam circa initium Auguſti, acceleratio fixarum fuerit 4′ 16″ tantum, videtis retardationem 5 ſecundorum, ab intenſo iſto calore productam, quae tamen in temporis veri obſervationis determinationem non multum influere poteſt.

Praeterea Stadae quoque obſervavi partem eclipſeos Lunae d. 30. Sept. 1773. Sed Obſervationes correſpondentes neque ab aſtronomis

fae-

ſaepe laudatis factae ſunt, neque obſervationes aliorum in Ephemeridibus adhuc vidi

Luna ſaepiſſime nubibus tegebatur

Timocharis ex umbra	Hor. VII.	36′	46″	
Manilii Limbus anteced. em.	—	39	8	
——— conſeq.	—— —	—	35	
Menelai Limbus anter.	—— —	42	54	
Maris Criſium Littus anterius	—— —	54	32	
———— poſterius	—— VIII.	2	17	bona obſerv.

Hora VIII. 11′ 6″ Luna e nubibus emergente, umbra non amplius apparet, penumbrae adhuc quaedam veſtigia ideoque tempus hoc a tempore finis eclipſeos non multum diſcrepare autumo.

Comparationes obſervationum.

Eclipſin a) Sat. I. Jovis vidit Meſſier Hora 15 17′ 30″ Tubo Dollondia $3\frac{1}{2}$ ped.

Differentia meridianorum ſpecularum noſtrarum inde deducta eſt — 28′ 5″.

Eandem obſerv. in Obſervatorio regio Caſſini de Thury ejusdem generis Tubo Hora 15 17′ 30″.

Differentia meridianorum aucta 5″ = 0. 28′ 4″

Eclipſin b) obſervavit Malletus Genevae Tubo Dollondiano 10 ped. Hora 10 0′ 42″; bona obſervatio.

Haec cum noſtra collata dat differentiam merid. Stadenſis et Pariſini, = 30′ 10″ quae a ſupra inventis nimium quantum differt. Sed conſiderandum eſt, hanc differentiam aliam ſupponere bene ſtabilitam, quae tamen erronea eſſe poteſt, nimirum illam inter meridianum Genevenſem et Pariſinum. Suppoſui hanc 17′ aequalem ſecundum Ephemerides. Sed ſi loco hujus ſubſtituatur alia ex comparatione obſervationis Malletianae cum Mayeriana Schwetzingenſi a me derivata, = 15′ 6″ nimirum, haec obſervatio 3″ tantum differt a prima et differentiam meridianorum dat, 28′, 2″

Sive additis 5″ = 28′ 7″

 Num

Num temere haec et levibus rationibus ductus ita mutaverim, ii judicent quibus Mayeri et Malleti nomina nota ſunt. Eſt uterque obſervator exercitatiſſimus, et, quod in hac re magni momenti eſt, uterque eandem eclipſin, eodem, ut ita dicam tubo obſervavit, uterque nempe tubo et Dollondiano et decempedali. Ita ut aut hac mea obſervatione veritatem haud minus quam antea attigerim, aut, facile ferenda ſorte, cum Mayero et Malleto erraverim.

Porro Eclipſin b) vidit Helfenzrieder Ingolſtadii Tubo catoptrico Newtoniano Hora 10. 21′ 31″ alius Obſervator, cui Frueth nomen, ibidem tubo Campaniano 13 pedum Hora 10 21′ 22″ · Exinde deducta differentia meridianorum eſt.

28′ 19″ Si differentia Temporum Pariſini ac Ingolſtadienſis ponantur	=	36′	2″
Inter has Meridianorum differentias media erit	=	28′	8″

Eclipſis b) obſervata quoque eſt a Strohmeyero Hannoverae

Hannoverae	10^h	15′	19″
à me Stadae	10	13	48

Differentia meridianorum inde deducta 1′ 31″. Si Longitudo Stadae media a media Hannoverana ſupra inventa ſubtrahatur 28′ 8″ a 29′ 39″ eadem prodit *b*).

Oſnabrugi Obſervavi:

a) Eclipſin Lunae totalem 1. 11 Oct. 1772. Sed ob Lunam jam obſcuratam, quum oreretur, Emerſiones macularum tantum, tubo bipedali Dollondiano Quadrantis.

b)

b) Calculi emerſionum Aldebaran differentiam meridianorum ſuppeditant paullo majorem ea, quam ex eclipſibus Satt. Jovis erui, ſed hanc obſervationem cum Schwetzingenſi nunc, quum prelo haec committenda ſunt, comparans errorem ſive calculis meis, quos retractare nunc non vacat ſubeſſe ſuſpicor, ſive fortaſſe obſervationi. Correctiones, ſi illis opus erit, alibi locum invenient.

b) d. 22. Oct. Emerſionem I Satellitis Jovis.
Hor. VI. 15′ 4″

c) d. 13 Nov. Emerſionem ejusd. Hor. V. 25′ 12″ Tempus verum hujus obſervationis et ſequentis non ut antea ex obſervationibus Solis correſpondentibus ſed ob hyemen et tempeſtatem dubiam, ſtatim ex tranſitibus ſtellarum per Meridianum ex alt. correſpondentibus earum concluſis, methodo, quam Bernoulli in ſuo Recueil pour les Aſtronomes T.I. expoſuit, deductum eſt. α Ceti hic tempus indicante.

d) d. 20. Nov. Emerſionem I. Satellitis
Hora VII. 54′ 28″
Markab ſeu α Pegaſi tempus indicante.

Comparationes Obſervationis.

Eclipſin Lunae obſervarunt, in noſtro Obſervatorio Kaeſtnerus *tubo meo praeſtantiore.* Tempora, ut, ipſe monuit, non ex alt. Solis correſpondentibus ſed ex Tranſitu ejus per planum Quadrantis muralis determinata ſunt. Ex Comparatione ſuarum obſervationum cum meis, quam ipſe inſtituit, differentiam meridianorum Gottingenſis et Oſnabrugenſis derivavit 8′ 19″, quae daret differentiam Pariſinum inter et Oſnabrug = 21′ 57″

Berolini eadem obſervata eſt a Steudelio in Obſervatorio regio. Emerſiones noſtrae Ariſtarchi dant differentiam Temporis Berolinenſis

et Oſnabr.	20′	13″
Copernici Emerſiones	20′	38
Tychonis — —	20′	38
media	20′	29″

quae *ſubtracta* a Longitudine Berolini qualis habetur in ipſis noviſſimis Ephemeridibus Berolinenſibus 44′ 25″ dat differentiam meridianorum Pariſini et Oſnabrugenſis 21 56″ unico tantum minuto ſecundo minorem Kaeſtneriana illa, tres autem iſtas e Steudelianis depromſi quia non ſolum inter ſe ſed et cum media ex omnibus optime congruunt.

Petropoli obſervarunt hanc eclipſin

Lexell

Lexell et Rumowsky. Tres tantum emerſiones video, mihi cum illis cumunes.				
Menelai mea cum Lexelliano comparata dat differentiam meridianorum	=	1^h	31′	30″
Maris Criſium cum media ex Lexellii et Rumowsky obſervationibus	=	1	27	49
Finis eclipſeos a me obſervatus cum media ex Lexellii et Rumowsky obſervationibus	=	1	29	9
media ex his		1	29	26
Subtracta a diſtantia meridiani Pariſini a Petropolitano	=	1	51	10
Linquit Osnabrugenſis meridiani diſtantiam a Pariſino	=		21″	44″

Emerſionem b) obſervavit in Lotharingia loco uti de la Lande mihi litteris ſignificavit 18′ 27″ orientem verſus a Pariſiis diſtante, ſupra laudatus Meſſier tubo Dollondiano quinque pedum

Hora 6 11′ 37″ bonam fuiſſe dicit. Differentia inde deducta eſt	22′	4″
Eandem vidit Weiſs Tyrnaviae Hora 6 53′ 41″ quae dat	22′	41″
Eandem obſervavit Cremiſani Fixmillner tubo Doll. 10 ped. Hora 6. 40′ 7″. differentia 5″ mulctata	21.	45
Eandem vidit et Helfenzrieder Ingolſt. tubo ſuo Newt. Hor. 6. 29′ 35″, 5″ mulctata dat	21.	21
Emerſionem c) obſervavit Röhlius Gripswaldae Hor. X. 38 15. differentia 4″ aucta quia Gripswalda orientalior eſt	21.	14″
media ex octo determinationibus =	21.	50″

Declinationem acus magneticae ope acus 7 dig. Pariſ. longae Caſſellis a Stegmanno fabrefactae determinare ſtudui. Secundum obſervationes ex pluribus medias inveni illam

Hannoverae	=	17°	20′	occaſ. verſus
Osnabrugi	=	17°	25′	———
Stadae	=	17°	18′	———

COMMENTATIONES
HISTORICAE ET PHILOLOGICAE.

CHRIST. GVIL. FRANC. WALCHII
DE
SABAITIS
COMMENTATIO
RECITATA

D. VI. IVL. MDCCLXXVI.

Postquam proximo abhinc anno *Sarabaitarum* memoriam, oblivione fere deletam et inter nos quaſi intermortuam, renovavi, ſimili conſilio nunc *Sabaitarum* nomen in lucem revocare, mihi eſt propoſitum, quod vereor, ne aeque ſit neglectum et a multis ignorari conſueverit. Si enim a paucis diſceſſeris, qui Graecorum monimenta diligentius ſcrutati ſunt, ad ſanctorum, aut monachorum res geſtas poſteritati commendandas compoſita, vix memini quempiam *Sabaitarum* injicere mentionem, aut, quae ad hos per-

tinent, illuſtrare. Accedit, non modo fieri poſſe, ſed vere etiam accidiſſe, ut *Sarabaitae* cum *Sabaitis* confunderentur; nec inter hominum genera, nec inter nomina ullam eſſe varietatem, aut diſcrepantiam, niſi librariorum, qui in codicibus deſcribendis alterum pro altero poſuerint, negligentia inductam, facile animum teneret ſuſpicio. Ipſe nuper imprudens abripi me paſſus ſum ad conjecturam adprobandam; correxi tamen errorem et recepi, exponere rationes, cur diſplicere mihi coeperit et mutaverim ſententiam *a*). Quam fidem ut nunc liberem, vos eo lubentius mihi conceſſuros eſſe, ſpero, collegae optimi, quod quae de Sarabaitis me diſputare benigniſſime audiviſtis, nonnullis acceſſionibus augendi et contra fallaces opiniones tuendi, inde nanciſcar opportunitatem. Neque id ſua carebit vtilitate, quod novis quaſi exemplis oſtendendi mihi copia erit, quanta cura et cautione opus ſit, ne corrupta ea eſſe in veterum libris praecipiti judicio aeſtimemus, quae integra ſunt, neque emendantur ingenioſis divinationibus, ſed depravantur.

Unicum vero ſupereſt nominis *Sabaitarum* monimentum, quod iuſtam habeat antiquitatis laudem et certas eius origines explicet et cuinam hominum generi fuerit impoſitum, ſatis luculenter commonſtret. De hoc praefari nonnulla, neceſſarium duco, ut quae ex eo tamquam fonte hauriri oporteat, recte capiantur. Cyrillus *Scythopolitanus,* qui ſeculo a chriſto nato ſexto inter monachos Palaeſtinae et per aliquot annos in *laura magna,* prope Hieroſolyma ſita, vixit *b*), operam ſuam in conſcribendis de vitis eorum commentariis collocauit, qui inter eosdem monachos virtutis auſterioris, aut prudentiae in augen-

a) Dicta haec ſunt de iis, quae in *vol.* VII. *hiſtor. haereſ.* cum p. 629. tum in fine *praefationis* a me ſcripta ſunt.

b) De Cyrillo ejusque aetate auctoritateque legas Joann. Alb. Fabricium *biblioth. Graec. vol.* X. p. 155. ſqq. Guil. Caveum *hiſtor. litterar. ſcriptor. eccleſiaſticor. tom.* I. p. 529. Casimir. Oudinum *commentar. de ſcriptor. eccleſ. tom.* I. p. 1420. et Remig. Ceiller *hiſtoire des auteurs eccleſiaſtiques tom.* XVI. p. 487. ſqq.

augendis regendisque ſolitariorum hominum rebus laude maxime fuerunt illuſtres. Praeter alios, ex illis ad noſtram aetatem pervenit *vita Sabae*, ſive *Sabbae*, qui primus in deſerta Palaeſtinae ſolitudine, inter vrbem Hieroſolymam et Hierichuntem ad fluvium Kedron poſita *c*), *lauram* condidit, *veterem* et *magnam*, vt ab aliis diſtingueretur, adpellatam: ad conſervandam doctrinae chriſtianae integritatem tuendamque monaſticam diſciplinam inſignem adhibuit curam multaque fecit et pertulit idque eſt conſequutus, ut a *Salluſtio*, qui ſub exitum ſeculi quinti ſacra Hieroſolymitana gubernavit *d*), omnibus anachoretis, circa vrbem habitantibus, praeficeretur et honorifico ἐξαρχȣ nomine ornaretur; poſtquam vero ex hac vita diſceſſit, inter ſanctos primi ordinis tam a Graecis, quam a Latinis numeraretur *e*). Libelli, quo CYRILLUS, quae a *Saba* et aetate eius a Palaeſtinae monachis ſunt acta, copioſe et diligenter eſt perſequutus, duplex nobis ſeruatum fuit exemplum. Alterum quod a SIMEONE *metaphraſte* fuit corruptum, numquam Graece prodiit in lucem, licet frequens admodum ſit in codicibus manu exaratis; Latina tamen eius verſio a LAUR. SURIO *f*) edita fuit, qua CAES. BARONIUS *g*) et

A 3 viri

c) De ſitu laurae, a *Saba* conditae, diligenter egit ADRIAN. RELANDUS *Palaeſt.* p. 294. ſqq.

d) De aetate *Salluſtii* legas MICH. LEQUIEN *orient. chriſtian. tom.* III. p. 174. ſqq.

e) *Sabae* noſtri vitam eleganter enarravit LUDOV. BULTEAU in *hiſtoire monaſtique de l'orient* p. 643. ſqq. breviter HIPPOL. HELYOT in *hiſtoire des ordres monaſtiques. tom.* I. p. 165. ſq. Quae ad temporis, quo vixit vitamque finivit, rationes pertinent, nemo diligentius expoſuit JOSEPHO SIMON. ASSEMANO in *kalendar. eccleſ. univerſae tom.* V. p. 410. ſqq. Compares tamen, quae HENR. NORISIUS *diſſ. de ſynodo quinta cap.* I. *tom.* I. *oper.* p. 552. ſqq. et ad hunc defendendum fratres BALLERINI *tom.* IV. p. 985. diſputarunt.

f) *Vit. ſanctor. decembr.* p. 158. Veterem Latinam *vitae Sabae*, a SIMEONE ſcriptae, verſionem a JOANN. BOLLANDO in lucem emiſſam fuiſſe, FABRICIUS quidem refert *loc. cit.* p. 157. et *tom.* IX. p. 139. ſed eum memoria fefellit. Quae enim *act. ſanctor. tom.* II. *jan.* p. 302. ſqq. legitur, vita *Euthymii* eſt, non *Sabae*, ſimiliter tamen a CYRILLO *Scythopolitano* compoſita.

g) *Annal. eccleſ. ann.* DXXXII. §. 8-30. *tom.* IX. p. 441. edit. Luccenſ.

viri docti omnes uſi ſunt, qui ante finem ſeculi decimi ſeptimi de his rebus ſcripſerunt. Alterum enim, quod non ſine cauſſa ſinceram Graecamque CYRILLI commentationem eamque neque additamentis, neque omiſſionibus *Simeonis* depravatam exhibere creditur, primus e tenebris in lucem revocavit JOANN. BAPT. COTELERIUS *h*) eique novam adjecit interpretationem Latinam. Uſus vero eſt codice Pariſienſi, quem unicum ſupereſſe, credidit *i*), alium vero in bibliotheca Bodlejana adſervari, monuit OUDINUS. Verſionem Arabicam commemoravit ASSEMANUS *k*), ignorare tamen nos paſſus eſt, utrum exemplum ea exprimat.

ATQUI in hac *Sabae vita* CYRILLUS lites perſequutus eſt, quae ſub *Juſtiniano* I. imperatore inter Palaeſtinae monachos actae ſunt. Ex his enim alii *Sabae* exemplo ORIGENEM graviſſimorum de rebus divinis errorum adcuſabant; alii, quorum caput fuit *Nonnus*, eumdem ſectabantur eumque ſumma injuria haereſeos infamia notari, contendebant: vtrique acrius ſecum pugnabant, vexabant ſe invicem, quantum in eorum poteſtate fuit, armis, exiliis, direptionibus et incendiis. Quamvis lege imperatoris et concilii, Conſtantinopoli coacti, decretis damnata fuerit *Origenis* memoria, nihilominus monachi, qui ejusdem doctrinae conſtanter erant addicti, poſtquam conſiliis artibusque THEODORI ASCIDAE, Caeſareenſis in Cappadocia epiſcopi, qui in aula agebat magnaque apud Juſtinianum valebat gratia et auctoritate, excitati et in priſtina *laurae novae* domicilia erant reſtituti, ad adgrediendos, turbandos, opprimendos veteris laurae, a *Saba*, qui jam pridem vitam depoſuerat, collectae, ſodales omnem vim et operam adhibuerunt. Aucta fuit eorum audacia, quum *Petrus*, cui iſto tempore patriarchae Hieroſolymitani munus erat impoſitum, a *Theodoro* commoveri ſive cogi potius

h) *Moniment. eccleſ. Graec. tom.* III. p. 220. ſqq.

i) *Not.* eidem tomo ſubjunctis, p. 574.

k) *Biblioth. oriental. tom.* II. p. 511.

potius ſe pateretur ad *Petrum* quemdam *Alexandrinum* et *Joannem Strongylum* in amicorum numerum et contubernium quaſi recipiendos eosque ſyncellos conſtituendos. Uterque enim *Origenianae* parti acceſſerat et hujus honori et ſaluti impenſe ſtudere conſueverat. Haec, ne obſcura ſint, quae ſequuntur, breviter ſtrictimque repetenda ex Cyrillo eſſe duxi, qui quum iſta enarraſſet, ita pergit *l*): *ἐντευθεν πλειονα ἀδειαν λαβοντες ὁι περι Νοννον*, *Nonni ſectatores*, qui pro *Origenis* nomine, doctrina et monimentis dimicabant, *την μεν ἑαυτε ἀσεβειαν*, id eſt, *Origenis* dogmata, *δημοσιᾳ και κατ᾽ ὀικες ἐκηρυττον. Διωγμες δε διαφορους ἐπενοεν κατα των της μεγιστης λαυρας πατερων*, contra *incolas laurae maximae*, ſive *veteris*, *Origenis* diſciplinae infeſtos, *και ει τινα ἑωρων ἐν τῃ ἁγιᾳ πολει μοναχον ὀρθοδοξον, τετον δια κοσμικων τινων τυπτεσθαι*, (apud Simeonem rectius legitur: *τυπτοντες*) *και* ΣΑΒΑΙΤΗΝ *ἀποκαλεντες ἀπηλαυνον της ἁγιας πολεως.*

Ex his igitur Cyrilli verbis colligimus, *primum*, *Sabaitarum* adpellationem, antequam iſta contingerent, fuiſſe inſolentem atque inuſitatam: *deinde*, tribui eam coepiſſe *laurae maximae* et veteris habitatoribus, qui animo ab *Origene* ejusque placitis eſſent alieni: *tum* inventores et auctores ejus fuiſſe *Nonni* adſeclas, *Origenis*que defenſores: hos *denique* eadem eſſe uſos, non ut adverſariis eorum honori, aut laudi, ſed probro eſſet et obtrectationi. Aptum enim illud fuiſſe, neceſſe eſt, tanto civium odio, aut invidiae concitandae, vt quoscumque *Sabaitas* audiverint vocari, eos ex urbe ejicerent pellerentque. Haec cogitanti mihi, in cauſſas inquirendi officium impoſitum eſſe puto, partim cur monachos, quos Cyrillus *ὀρθοδοξων* laude ornat, *Sabaitas* hoſtes adpellaverint, partim cur nomen hoc ignominioſum et contumelioſum fuerit.

Du-

l) *Cap.* LXXXVI. p. 367.

Duplex mihi quidem videtur eſſe cauſſa, ob quam *Sabaitarum* iis nomen tribui, voluerint eorum hoſtes. Altera quidem eſt, quod incolebant *lauram maximam.* Hanc enim *Sabam* illum condidiſſe, ſupra dixi; Cyrillus vero copioſe exponit. Noſtis, *laurarum* nomine non ſignificari *monaſteria*, aut *coenobia*, hoc eſt, domus, cujus muro certus monachorum numerus, ſub abbate ſuo conſtitutus, includitur, qui convictus et pietatis exercitiorum communione conjunguntur; ſed vicos, ex multis cellulis, in quibus ſinguli anachoretarum, ſive eremitarum more habitabant, conſtantes et in locis deſertis poſitos. Qui ibi vivebant, *lauritae* dicebantur: quamvis vere eſſent ſolitarii; abbatis tamen imperio erant ſubjecti et ſecum ſociati, ita ut inter *coenobitas* et *anachoretas*, qui ab omni cum aliis commercio erant ſejuncti, ſibique ſolis relicti, mediam quaſi tenerent viam *m*). Quo major vero lauritarum, ſic inter ſe copulatorum, erat multitudo, quo major cellularum numerus, quo major laurae amplitudo, eo facilius accidit, ut variis ſtudiis agi ſe paterentur monachi partiumque excitarentur contentiones et diſſidia. Laura, cujus *Sabas* auctor fuit, a ceteris non modo *veteris* et *maximae* nominibus, quibus Cyrillus, uti audivimus, uſus eſt, diſtingui conſuevit, ſed etiam *laura S. Sabae* adpellari. Satis celebrata ſunt *martyrum*, quos Arabes, ſub ſeculi octavi exitu in Palaeſtinam incurrentes, eamque diripientes, interfecerunt, *acta*, eodem fere tempore a Stephano ſcripta, ſed a Simeone interpolata *n*). In his legimus: *της των ἀλιτηριων Βαρβαρων ἐις ἡμετεραν και την τυ ἁγιυ πατρος ἡμων Σαβα λαυραν ἐπιδρομης o*); item: *τυ*

Θευ

m) De lauris monaſticis conferas Henr. Valesium *not. in Evagr. hiſtor. eccleſ. libr.* I. *cap.* 21. p. 253. edit. Taurin. Ant. Dadin. Alteserram *aſcetic. libr.* IX. *cap.* I. p. 454. Lud. Bulteau *loc. cit.* p. 282. Jos. Binghamum *origin. eccleſ. vol.* III. p. 14.

n) Edidit ea Latine Dan. Papebrochius in *act. ſanctor. tom.* III. *mart.* p. 166. ſqq. et Graeca eidem volumini ſubjecit.

o) *Cap.* II. p. 2.

θεε της τε παμμακαρος ἡμων πατρος γνησιε ἀυτε θεραπευοντος Σαβα ευχης τε ἀυτε ποιμνιον τειχιζοντος p), ubi monachorum congregatio non dei, ſed *Sabae grex* dicitur. Iidem martyres in aliis vetuſtis Graecorum ſanctorum faſtis commemorantur, ita ut in *monaſterio S. Sabae*, in *coenobio S. Sabae*, aut uti in menaeis legitur, ἐν τῃ μονῃ τε ἁγιε Σαβα τε ἡγιασμενε, ſolitariam vitam egiſſe dicantur q). Seculo duodecimo vixit JOANNES PHOCAS, qui quum terram ſanctam eique adjacentes provincias peragraret, ſpectator adhuc fuit της λαυρας τε ἁγιε Σαββα et τε τοπε, ἐν ᾡ ἐςιν ὁ ναος και ὁ τε θεοφορε ἁγιε Σαββα ταφος r). Quid? quod licet *laura Sabae*, neſcio quo tempore everſa fuerit et vaſtata, in locum tamen ejus ſubſtitutum eſt monaſterium, quod vel noſtra aetate *nomen Sabae* retinet tantaque apud Graecos floret ſanctitatis exiſtimatione, ut nemini ex Muhamedanis in illud ingredi liceat. Exiguus ibi alitur monachorum numerus, maxime ob pericula perpetua, quae Arabicorum praedonum incurſiones et impetus illis adferunt s). Haec quidem ſufficere videntur cauſſae explicandae, cur vel CYRILLI noſtri aevo monachis, lauram maximam incolentibus, *Sabaitarum* nomen fuerit impoſitum.

ACCEDIT vero altera, quae minime e longinquo repetitur. Monachi, quos *Sabaitas* adpellatos fuiſſe, CYRILLUS teſtatur et tamquam orthodoxos praedicat, *Sabae* habebantur imitatores et odium, quod hic contra *Origenis* diſciplinam ejusque vindices conceperat et in animos ſodalium infixerat, conſtanter retinere et in ſecus ſentien-

p) *Cap.* VIII. p. 3.

q) conf. ASSEMANI *kalendar. tom.* VI. p. 194.

r) PHOCAE itinerarium in lucem emiſit LEO ALLATIUS *ſymmict. tom.* I. ubi, quae ad hunc locum ſpectant, p. 26. 27. leguntur.

s) conf. JO. MICH. HEINECCIUM in *der Abbildung der - - griechiſchen Kirche part.* III. p. 410. et ven. ANT. FRID. BÜSCHINGIUM in *der Geograph. tom.* V. p. 390. Arabes illud dicunt *Saik algedid*, teſte HERBELOTIO in *biblioth. orientale* p. 725.

tientes exercere. Quonam enim Sabas animo erga eos fuerit, quos cum Origene de rebus ſacris philoſophari aut noſſet, aut eſſet ſuſpicatus, operae pretium eſt, adductis rei documentis oſtendere. Quum *Nonnus*, partium Origenianarum inter Palaeſtinae monachos auctor et princeps, cum nonnullis ab *Agapeto*, qui *novae laurae* erat praepoſitus, ex hac eſſet ejectus, *Sabas* ſua auctoritate effecit, ut ne patriarcha quidem Hieroſolymitanus recipi eos permitteret; at a *Mama*, qui in locum *Agapeti* ſucceſſerat, clam et inſciò *Saba* reſtituti, non auſi ſunt libere ſuas ſententias proferre et de iis cum ſociis communicare, *φοβῳ τȣ ἐν ἁγιοις πατρος ἡμων Σαβα.* Sic enim ſcripſit Cyrillus *t*), haecque adjecit: *ἀυτȣ γαρ περιοντος μια της πιςεως ὁμολογια ὑπηρχεν ἐν πασι κατα την ἐρημον μοναχοις*, hoc eſt, *quamdiu Sabas ſuperſtes fuit, doctrinae fuit inter omnes ſolitudinis monachos concordia:* nullus videlicet *Origenis* opinionibus proponendis, aut defendendis locus. Haec *vitae S. Cyriaci* ſcriptor *u*), quem Simeon uſurpavit, luculenter confirmat. Expreſſis enim verbis, *Nonnum*, a *Leontio* adjutum, *μετα την τȣ μακαριȣ πατρος ἡμων Σαβα τελευτην το κακον ἐυθυς ἀρρωςημα*, *ſtatim poſt beati patris noſtri Sabae mortem malum venenum*, hoc eſt, *Origenis* dogmata inter monachos ſparſiſſe, narravit *x*). Idem *Sabas* quamvis ſumma eſſet ſenectute, tamen Conſtantinopolin eſt profectus, ut a *Juſtiniano* auxilia et beneficia ſibi ſuisque monachis expeteret. Quae quidem quum imperator ei liberaliſſime conceſſiſſet, huic Sabas praedixit, fore, ut non modo Africam et Romam recuperet, ſed etiam *την Αρειανην ἁιρεσιν συν τῃ Νεςοριανῃ και τῃ Ωριγενιανῃ* ejiciat exſtirpetque. Sive haec vaticinia, ſive vota, contra *Origenem* facta aeſtimaveris, *Sabas* certe, utne eadem ſuo eventu carerent, ſedulo curavit redux in Palaeſtinam, *Leontium*que ex

t) *Cap.* XXXVI. p. 275.

u) *Cyriaci vita* primum edita fuit a monachis Benedictinis in *analectis Graecis*, quae Pariſ. ann. MDCLXXXIV. lucem viderunt, deinde translata in *tom.* VIII. *ſeptembr. act. ſanctor.* p. 142. ſqq.

x) p. 118. edit. Benedict.

ex ſua ſocietate expulit y). Quare nec mirandi eſt cauſſa, ſimili modo *Origenianos* vehementius fuiſſe *Sabae* infenſos eumque tot malorum, quae perpetiebantur, auctorem cenſuiſſe. Sic *Leontii* maxime non modo erga *Sabam* odium inveteratum, nec poſt obitum ejus depoſitum, ſed etiam *κατα τȣ μακαϱιȣ Σαβα διαδοχων* a CYRILLO commemoratur z). Quae ubi cogito, ampliſſimam habere mihi video cauſſam, adfirmandi, monachos noſtros *Sabaitas* vocatos fuiſſe, ut notaretur eorum erga *Origenem* odium, hincque nomen hoc *Origenis hoſtem* quaſi ſignificandi obtinuiſſe poteſtatem.

DIFFICILIOR magisque ardua eſt altera quaeſtio, quid probri, quid obtrectationis eidem *Sabaitarum* adpellationi ineſſe, civibus Hieroſolymitanis videri potuerit, ut ex urbe ejicerent, quos *Sabaitas* nominari, audiviſſent. Subtiliores quidem et ſpinoſiſſimas cum *Origenis* ſectatoribus diſputationes ignoraſſe, certe non intellexiſſe plebem, non modo quisque facile ſuſpicabitur, ſed rerum etiam iſto tempore geſtarum, morumque, quibus dediti erant homines, clericorum aut monachorum ordini non adſcripti, exempla luculenta confirmant. Rarius enim hi in ſocietatem controverſiarum de divinae doctrinae particulis inſtitutarum venire conſueverant; niſi fanaticis monachorum furoribus concitati fuiſſent et inflammati hancque ob cauſſam crebrius et ſine ullo negotio animorum conſiliorumque contigerunt mutationes. Nec qui *Origenis* honori erant ſtudioſi, eos, quos ſibi noverant adverſari, in haereticorum numero habuerunt, nec id eo tempore auſi ſunt, quo *Juſtinianus* contrariam ſententiam tulit *Origenis*que opiniones legibus publicis condemnavit. Atvero monachos laurarumque incolas timendi et ab iis mala quaevis metuendi, graviſſimas plebi potuiſſe eſſe cauſſas, haud dubitanter adfirmo. Quisquis ſeditiones turbasque revocaverit in memoriam,

 quas

y) vid. CYRILLUM cap. LXXII. p. 144.

z) Cap. LXXXIV. p. 362. 363.

quas iidem monachi Palaeſtinae eodemque *Saba* auctore et duce ad defendendam inſtaurandamque decretorum, quae concilium Chalcedonenſe ſtatuerat, auctoritatem tam ſub *Anaſtaſio a)*, quam ſub *Juſtino b)* excitaverunt, et pericula cogitaverit, quae urbi Hieroſolymitanae ejusque civibus tot millia illorum ſaepius adtulerunt, is certe facile credet, invidioſum ſicque odioſum fuiſſe Hieroſolymorum incolis *Sabaitarum* nomen, ut talium hominum praeſentiam conſpectumque inique ferrent eosque ex urbe egredi, vi verberibusque adigerent.

Utcumque ſit, certum eſt, quod ignomiae cauſſa inuentum monachisque noſtris periculoſum fuit, *Sabaitarum* nomen, idem eos poſtero tempore honori laudique ſibi ipſi duxiſſe. Breviter monuit Cotelerius *c)*, ſaepius Graecos de *Sabaitis, Sabbitis, Hagioſabbitis* loqui, ubi laurae a *Saba* conditae monachos laudant et praedicant; nulla vero adduxit rei exempla. Pauca igitur mihi liceat adponere. In faſtos ſanctorum, quos Graeci colunt, varii relati ſunt *Stephani*, qui *Sabaitae* cognomine ab aliis diſtinguuntur; ſecum tamen nonnunquam confundi viris doctis videntur, quia eodem uno plures aequali jure utuntur. De *Stephano*, quem *Joannis Damaſceni* ex fratre nepotem fuiſſe perhibent et *thaumaturgi* nomine exornant ejusque memoriam d. XIII. jul. colunt, *ephemerides Graeco-Moſcae*, quas Dan. Papebrochius *d)* in lucem protulit, ſic habent: *και μνημη τȣ ὁσιȣ πατρος ἡμων Στεφανȣ τȣ* ΣΑΒΑΙΤΟΥ. Sic et alii huius generis libri, *menaea*, *menologium Baſilii*, *anthologium*, quorum loca Jo. Pinius *e)* et Joseph. Sim. Assemanus *f)* deſcri-

a) Sufficit, ad ea provocaſſe, quae Cyrillus *cap.* L. LVI. p. 297. 308. 310. narravit.

b) *Cap.* LX. LXI. p. 324. ſqq.

c) *Not.* cit. p. 574.

d) Praemiſit eas *tom.* I. *act. ſanctor. maji* p. 33. ſqq. translatas deinde in *theſaur. antiquitat. eccleſ.* Venetum, ubi *tom.* I. p. 313. videas.

e) *Comment. de S. Stephano Sabaita*, inſerto *act. ſanctor. jul. tom.* III. p. 524. ubi copioſe de Stephanis his diſputat.

f) *Kalendar. eccleſ. univerſ. tom.* VI. p. 476.

ſcripſerunt, niſi quod in nonnullis non *Σαβαιτυ*, ſed ΑΓΙΟΣΑΒΒΙΤΟΥ vox legitur. De alio *Stephano*, cui dies XXVIII. octobr. dedicatus eſt, *menaea: τυ οσιυ πατρος ἡμων Στεφανυ τυ* ΣΑΒΑΙΤΟΥ, *μαθητυ τυ ἁγιυ Σαββα g)*. Ab his denique diverſus eſt *Stephanus*, quem de martyribus laurae XX. reliquiſſe commentarium, ſupra monitum fuit, itidem a ſcriptoribus *Sabaita* dictus *h*). Nulla quoque eſt dubitandi cauſſa, inter Graecorum ſanctos plures numeratos fuiſſe *Sabaitas;* at nullum laboris, qui in conquirendis eorum nominibus poſſet poni, aut mihi, aut aliis fructum ſpondeo.

Hactenus de *Sabaitis*, quos morum et inſtitutorum varietate et diverſos fuiſſe et facile diſcerni a *Sarabaitis*, ex iis, quae de utroque monachorum genere ex antiquitatis monimentis collegi et illuſtravi, abunde patet. *Sarabaitas* cum a coenobitis, tum ab anachoretis diſtingui veteres jubent, neque ulli eos praepoſiti imperio aut legi ulli ſubjectos fuiſſe, iidem tradunt. At *Sabaitae* quum ſinguli ſuas cellas incolerent, quae in locis deſertis exſtructae erant, in anachoretarum, ſive eremitarum numero fuerunt et quum junctim viverent, ſodalitii omnino uſi ſunt iuribus et diſciplina obſequiumque praeſtiterunt abbati, qui illis praefectus eſſet, legibusque ab hoc illis praeſcriptis. Vocis igitur *Sabaitae* origines, quas non conjectura, ſed ipſa rerum geſtarum ſerie explicavi uſusque ejusdem, quo monachos laurae veteris, a *Saba* conſtitutae, ſignificat, exempla et utriusque libelli editionis conſenſus ſufficiunt comprobandae ſententiae, in oratione Cyrilli, a qua recitanda huius commentationis duxi initium, nihil eſſe mutandum retinendamque vocem *Σαβαιτην*, neque in hujus locum *Sarabaitae* nomen ſine errore ſubſtitui poſſe. Venerat haec conjectura in mentem viro praeclare docto, Petro Danieli Huetio, cujus auctoritate, licet magna ſit et juſta, ut ne alii falli ſe patiantur, pauca nunc adjicere mihi

 liceat.

g) conf. ejusdem *kalendariorum* operis *tom.* V. p. 32.

h) vid. *act. ſanctor. tom.* III. *mart.* p. 166.

ſiceat. Quum is quasvis res, cum ab *Origene*, tum ob *Origenis* cauſſam per trium ſeculorum ſpatium in civitate chriſtiana geſtas, diligentiſſime conquireret et eruditiſſime illuſtraret, nec ea praetermiſit, quae de bellis monachorum Palaeſtinae a CYRILLO enarrari, ſupra dixi. Incidit ergo in noſtrum locum *i*), eique ex interpretatione Latina exempli, quod SIMEON finxit; *Coteleriana* enim incorrupti Graecique libelli editio nondum exierat in lucem, recitato, haec ſubjecit: Sabaiten, *intellige Sabae ſectatorem et diſcipulum, niſi forte malis legere* Sarabaiten. Ad haec declaranda nonnulla de Sarabaitarum nominibus et inſtituto interpoſuit ſicque orationem hanc finivit: *ſed veriſimilius eſt, quod adtulimus priori loco, nominis hujus*, Sabaitae, *veriloquium. Utut eſt, non praeter rationem credi poſſit, ejusmodi convitio, hoc eſt*, Sarabaitarum *nomine pios et orthodoxos monachos ab impiis Origeniſtis fuiſſe traductos; ſed nihil tamen mutamus, nec adſerimus quidquam, ſed tantum proponimus.* Satis modeſte et, uti decet virum contra codicum fidem veterum libros corrigere tentantem, ſubtimide haec pronuntiavit HUETIUS; quam vero propoſuit, conjectura probari nequit. Quam diverſa ſecumque pugnantia fuerint *Sarabaitarum* eorumque, quos *Sabaitas* dictos fuiſſe, CYRILLUS dixit, ſtudiorum genera, quam diverſae, quas utrique tenuerunt, vivendi rationes, jam monui: nunc addo, ex iisdem hoc conſequi, ut ne ſuſpicio quidem vitiorum, quorum vel per injuriam *Sarabaitae* argui ſolebant *k*), in monachos Palaeſtinae cadere potuerit. Deinde ſi quis cum HUETIO crediderit, *Sarabaitarum* nomen huic loco magis aptum eſſe, quod illis convitio, aut contumeliae cauſſa imponi potuerit, is certe ante omnia oſtendat, quod nullo teſtimonio ſcriptorum, aut rei exemplo oſtendi poterit, idem nomen

i) *Origenian. libr.* IV. *cap.* 4. ſect. 3. §. 5. p. 279. 280. editionis, quam *tomo* IV. *oper.* ORIGENIS ſubjunxit CAROLUS VINCENTIUS DE LA RUE.

k) Enarravi ea in *comm. de Sarabaitis, tom.* VI. *commentar. ſocietatis noſtrae part.* 2. p. 20. ſqq.

nomen ſeculo ſexto in terris, verſus ſolem orientem poſitis, in alios, qui non eſſent Sarabaitae, tamquam probrum fuiſſe emiſſum. Hiſtoriarum enim monimenta morem, monachos quosvis flagitioſos, aut immorigeros hac injuria adficiendi, ut *Sarabaitae* adpellentur, vix ante ſeculum decimum aut undecimum; nec niſi ab occidentalibus uſurpatum fuiſſe, docent.

Hac opportunitate, quam inanis illa conjectura ſibi adferre viſa eſt, uſus eſt Huetius, de *Sarabaitarum* nominibus diſputandi nonnulla, quibus ſupplendi ea, quae de iisdem obſervavi *l*), viciſſim nunc me, puto, nanciſci occaſionem optabilem. Nomen quidem *Sarabaitarum*, perinde ac Gazaeus, deduci voluit ex Ebraica voce סרב, hanc vero *rebellem*, *refractarium*, *contumacem* denotandi, habere poteſtatem; nec cogitavit, omnium fere veterum ſcriptorum, qui illud commemorant, conſenſu idem non Ebraicae, ſed Aegyptiacae, quae ab illa longe diverſa eſt, linguae eſſe vocabulum. Nunc addo, iſto tempore, quo *Sarabaitae* hoc nomine ab aliis monachorum generibus diſcerni coeperunt, illis nec contumaciam nec perduellionis crimen potuiſſe exprobrari. Hieronymus certe, Cassianus, Zachaeus, ceteri numquam defeciſſe eos a ſuis abbatibus, aut in eorum imperium fuiſſe contumaces, objiciunt, ſed eos nulli rectoris, aut magiſtri diſciplinae ſubjectos fuiſſe, reprehendunt. Quonam igitur jure, aut quanam veritatis ſpecie nomini, cui nec probri quid ineſſe, illi monuerunt, ignominioſa origo et ſignificatio tribuatur, me quidem fateor ignorare. Simili modo Huetium fefellit duplex conjectura, quam de nomine *Remoboth* apud Hieronymum adtulit. Altera quidem, qua *Remboth* legi jubet, hocque ex voce ῥέμβος, quae *hominem vagum* atque *erronem* ſignificat, efformatum eſſe, credit, eodem vitio laborat. Etenim non Graecos, ſed Aegyptios nomine *Remoboth* uſos eſſe, teſtatur Hieronymus, quem nec Graeca ignoraſſe, nec cum Aegyptiacis perturbaſſe, maxime ubi de rebus monachorum faceret verba, facile

l) *loc. cit.* p. 33.

cile credent, qui in legendis ejus monimentis ſunt verſati. Hac altera quidem elegantior, nec tamen majoris eſt pretii, idem nomen ex Arabica lingua ducere originem. Haec enim pro *monacho* ponit رهابنة, رهبين, aliasque has voces *m*), a voce رهب deductas, quae non *formidinem terroremque*, quem quis alteri injicit, uti Alb. Schultensius *n*) opinatus eſt, ſed *timorem* etiam, quo quis tenetur, ſignificat, id quod illuſtris Joannes David Michaelis *o*) monuit. Hinc *monachi* a timore dei apud Arabes nomen tuliſſe videntur. Atvero nec placet converſio vocis *Remoboth* in *Rehoboth*, quae nulla codicum auctoritate firmatur; nec Arabicae linguae cum Aegyptiaca confuſio; nec nimia illa confidentia, qua vitae monaſticae inter Arabes antiquitas fingitur. Fingitur enim, quidquid ſine teſtibus de veterum populorum moribus dicitur. Ultimo denique loco nec *Renuitarum* nomen negligendum eſſe putavit Huetius, quo Isidorum *Hiſpalenſem* primum uſum eſſe obſervavi *p*); ſed ad ejus verba: *Aegyptiorum lingua* Sarabaitae, *ſeu Renuitae nuncupantur*, haec adpoſuit: *ſed tamen non abſurde quis conjecerit, hoc loco legendum:* Rehivitae, *quod idem eſt ac Rehoboth*. At huic emendationi et codicum Isidori conſenſus et aliorum ſcriptorum, qui ex Isidoro eamdem *Renuitarum* vocem frequentius repetunt ſicque ſe hanc, non aliam ibi inveniſſe, teſtantur, exempla repugnant: ipſa praeterea vocula *ſeu* nos admonet, non Aegyptiacum, aut Arabicum potius nomen, ſed Latinam adferri vocis *Sarabaitarum* interpretationem. Quomodo acciderit, ut Isidorus Aegyptiacam vocem *renuentes* ſignificare, ſtatueret, quisque intelliget, modo ſi quae apud Cassianum et Benedictum de Sarabaitarum moribus legantur, conſideraverit memineritque, ex horum fontibus doctiſſimum Hiſpanum in ſuos rivulos deduxiſſe, quaecumque de Sarabaitis narrauerit.

m) Diſcantur ex Jac. Golii *lexic. Arabic.* p. 1050. ſqq.

n) *Commentar. in Job.* p. 721. et in *proverb.* p. 47.

o) *Colleg. critic. in pſalm.* XL, 5. p. 297.

p) *Comm. de Sarab.* p. 9.

CHR.

CHR. GOTTL. HEYNII

ETRVSCA ANTIQVITAS A COMMENTITIIS INTERPRETAMENTIS LIBERATA.

COMMENTATIO NOVISSIMA

RECITATA

D. XVII. AVGVSTI MDCCLXXVI.

Deficientibus rerum litterarumque monumentis, virorum doctorum, inprimis Dempſteri, Gorii, Paſſerii, Guarnaccii, Mazochii, ingenia, ne de Etruſcis quidquam neſcire viderentur, commentis variis mirifice indulſere; quibus adeo obſcurata eſt Etruſca antiquitas, ut interdum vix aſſequi liceat, inter tot diverſa opinionum et ariolationum ludibria, ſitne omnino aliquid nec ne, quod veri ſpeciem habere videri debeat, cum tantum non omnia vana et inania eſſe videantur. Quae res cum antiquitatis ſtudium plus, quam credi poteſt, impediat ac retardet, nec minore diligentia et judicio opus ſit ad diſcernenda ficta ac falſa ab iis, quae aut rerum fide aut probabili aliqua ratione nituntur: rem puto non indignam hoc ſodalitio et hoc conſeſſu me ſuſcepiſſe, cum figmentorum et inanium opinionum, commenta tanquam ſordes aliunde adſperſas et ſtrigmenta, de Etruſca antiquitate detergere ac decorticare conſtituerim, ut tandem intelligatur, ſi qua ſint, et quaenam illa ſint, quae

de Etruſcorum philoſophia, religionibus, republica et artibus pro exploratis aut ſatis probabilibus haberi poſſint. Eſt autem etiam hoc doctae operae non improbandum genus, ut ficta, falſa et incerta, quae vulgo pro veris ac certis habentur, ſeu refellantur, ſeu ex iis eruantur et ſeponantur, ſi qua vera inſunt aut veris proxima.

De philoſophia quidem poſt Bruckerum, Lampridium, et virum doctum, qui Agathopiſtum Chromatianum nomen praetexuit, diſputationem inſtituit ſatis longam Paſſerius *a*). Vix oculis ſuis credat, qui haec legerit, quae ſomnia et commenta, non modo vana et inania, verum etiam abſona et abſurda, afferant et pro exploratis ac certis audacter venditent; quamque in iis ipſis veterum auctoritatibus, quas commemorant, parum grammatice verſentur, et Romana ac Graeca cum Etruſcis permiſceant viri docti qui in hoc genere inter Italos principes habentur. Tum plerumque poſito eo quod docendum erat, mox ac ſi probatum id dediſſent, argumentationem ſuam inde petunt et adſtruunt, aut pro eo, quod volunt, laudant plurima, quae et per ſe levia vel a re aliena ſunt, et quae, praeter ipſos, nemo paullo acutior pro certis et exploratis admittat. Sed nemo veſtrum, A. A. ferat facile me ejusmodi commenta ab omni dialectica ratione aliena repetentem *b*). Una eſt Senecae aucto-

a) *Brucker.* Hiſt. philoſ. T. I. p. 343. qui perperam ad Stoicorum caſtra traducit Etruſcos; in quo eum ſequitur is, qui in aliis adverſus eum diſputat, *Giov. Mar. Lampredi, Saggio ſopra la filoſofia degli antichi Etruschi, Firenze 1756. Paſſer.* diſp. de arcana Etruſcorum philoſophia; praef. Picturis Etruſcor. in vaſculis To. II. Tandem *Iſtoria dell' indole di ogni filoſofia, di Agatopiſto Cromaziano,* To. I. p. 290. ſq. qui, ſi Scipionem Maffeum in diſputatione adverſus Gorium excipias, ex omnibus quos meminimus, unus ex libris exterorum ſapere et ſagacitate judiciique ſubtilitate uti maluit.

b) Ut ſaltem ſpeciminis loco *aliqua* commemorem: Contendit Paſſerius, qui in Etruſcae antiquitatis ſtudio conſenuit, arcanam philoſophiam inter Etruſcos viguiſſe a primis inde humani generis auctoribus occulta via propagatam:

auctoritas, qua effici poſſe videtur, ut Etruſcos in philoſophia aliquid vidiſſe et de divina natura recte praecepiſſe credamus *c*). Ubi enim de Jove Stoicorum dixerat, *ipſe enim eſt*, pergit, *totum quod vides, totus ſuis partibus inditus, et ſe ſuſtinens vi ſua. Idem Etruſcis quoque viſum eſt: et ideo fulmina a Jove mitti dixerunt, quia ſine illo nihil geritur.* At enim Senecae ſtudium, ut antiquitatis auctoritate placita Stoica roboret et ſtabiliat, in eo loco deprehendere difficile non eſt. Interpretatur enim in meliorem partem multa alia ſuperſtitioſe in aruſpicina credita, interque ea etiam hoc, quod non Jovem, qualis in Capitolio et in ceteris aedibus colebatur, mittere manu fulmina crediderint veteres, ſed eundem, quem Stoici, Jovem intelligant, *cuſtodem rectoremque univerſi, animum ac ſpiritum, mundani hujus operis dominum et artificem, cui nomen omne convenit*, ſeu fatum ſeu providentiam, ſeu naturam ſeu mundum voces. Etſi igitur concedendum eſt, ex Etruſcis non minus quam ex Romanis unumquemque, liberaliter educatum, de Jove non aliter ſenſiſſe, quam ut hujus univerſi artificem et rectorem intelligeret: reliqua tamen quae

 Stoico-

tam: pro argumento eſſe nomen *Juve, Juvie, Juvies*, in tabulis Eugubinis, antiquiſſimo, ut ſibi perſuadet, Etruriae monumento, obvium, quod Jehovae nomen referat, doceatque adeo veram quoque Etruſcos Jehovae notionem et doctrinam habuiſſe. Eſſe porro multa in Cicerone, quae de divina natura ille recte pronuntiet: ea autem ex arcana illa Etruriae diſciplina eſſe ducta, indeque adeo intelligi poſſe, quam praeclare Etruſci de divina natura et religione ſenſerint. Vitia ejusmodi argumentationis quis non, me nec monente, perſpiciat! Ita etiam alii Itali ex Etruſcorum origine multa docere et declarare ſibi videntur, dum primo pro arbitrio eam conſtituunt, et modo ad Phoenices, modo ad Javanum ſeu Chittim eam referunt, moxque multa, quae inde ſatis tuto colligi poſſe putant, ſubjungunt. Petitionem, quam vocant, principii in his omnibus fieri, unusquisque, qui animum adverterit, facile intelligat. Illa vero quis tandem ferat, cum de filii dei generatione cogitat Paſſerius in Pallade ex Jovis capite orta, aut cum Luciferi et Daemonum fortunam Gigantum et Titanum pugnis declarari arbitratur. Ex Germanis noſtris, hac quidem in luce litterarum, ejusmodi ſomnia nemini facile in mentem veniant.

c) Seneca Qu. Nat. II, 45 ſq.

Stoicorum propria ſunt, an Etruſci olim et ipſa amplexi ſint, illa Senecae auctoritate vix ſatis conſtare arbitramur.

In ea igitur cum acquieſcere non poſſimus, circumſpicienda ſunt alia, ex quibus tutius colligere liceat, de rerum naturis, adeoque de natura deorum ac providentia, de mundi origine et animae poſt mortem conditione, ad haec enim capita diſciplina fere veterum ſeu philoſophia redit, quidnam ſeu Etruſcorum vulgus ſeu ſapientes inter eos ſenſerint ac ſtatuerint. Sunt ſane ea, de quibus certi aliquid pronuntiare liceat, oppido pauca. Nec tamen defuiſſe ne vulgari quidem perſuaſioni notionem praeſtantioris alicujus naturae, quae res humanas inſpiciat ac moderetur, ipſae religiones ac ſacra ſatis docent, quibus placare deos ac ſibi propitios reddere ſtudebant Etruſci. Tum vero deos benevolentia in bonos, odio et ira in malos ferri, quos adeo poenis et calamitatibus perſequantur, cum interea bonis ac piis malorum evitandorum viam ac rationem monſtrent, credidiſſe neceſſe eſt eos, *qui* prodigia, oſtenta et auſpicia inter monitus deorum referebant, iramque eorum certis ritibus placari calamitatesque ſiſti et averti poſſe ſibi perſuaſerant.

Cum ad ſocietatem humani generis rerumque publicarum continendam nulla ſit gravior ac potentior perſuaſio, quam haec de *divina* natura rebus humanis conſulente mundumque regente, ac bonos malosque bonis vel malis proſequente: incredibile tamen eſt, in quot quantasque fraudes et graviſſimos errores hominum animos ea ipſa opinio, parum caute ac provide ſuſcepta, induxerit. Etſi hoc in vitae humanae initiis fieri aliter vix potuit. Numen enim ut alia quam humana ſpecie informarent animis aut ſenſibus exhiberent homines, quomodo a rudibus et indoctis ingeniis exſpectari poterat? cum nec ſermonis, quo utebantur, indoles alias voces, quam quae rem ad ſenſus revocarent, ſuppeditaret? mox autem

reli-

religionis mos ac ritus ſemel receptus arsque accederet; quae adeo, quae cogitari tantum poterant, in perſonas convertebat, ut v. c. virtutem Herculis per Herculem adſtante Minerva pugnantem declararet? Cum itaque ad naturae humanae modulum naturam divinam effingerent homines, formamque adeo illi nec minus humanam, etſi auguſtiorem, corpusque mobilius, robur majus, et ſic porro, induerent: humana idcirco conſilia humanasque propenſiones et averſationes, ſtudia et iras ei tribuere neceſſe erat. Profecta hinc eſt opinio, deos rebus humanis interdum praeſentes intereſſe, terrere humanas mentes formis miris et inſolitis, aut mittere ſigna, prodigia et oſtenta; quibus ſe, aliqua hominum offenſa aut religionum neglectu, ad iram provocatos oſtenderent. Inventi itaque ritus, quibus iram deorum placarent et mala propulſarent. Mox quaecunque calamitas publica privatave inciderat, eam a diis iratis immitti ut crederent neceſſe erat. Ecce iterum nova conjectandi et interpretandi cauſſa et materies, quidnam illud eſſet, quod deorum iras inflammaſſet, ut iis placandis ritus et religiones invenirent. Poſtquam ſemel futura his oſtentis ſignificari creditum eſt, late mox ea ſuperſtitio eſt progreſſa, ut etiam a diis nec iratis futura portendi arbitrarentur; indigere rem tantum arte, qua deorum voluntas ex ſignis eliceretur. Itaque etiam in rerum ſuſcipiendarum initiis, ubi opem deorum implorare volebant, experiri deorum voluntatem conſulendo quam propitium reddere numen maluerunt. Omnia quippe auſpicato fieri coepta, ut non modo nihil publicae rei ſine auſpiciis habitis gereretur, v. c. in urbe condenda *d*), bello gerendo, aedium fundamentis jaciendis, verum ut etiam privatas res auſpicato gerere et curare ſollenne haberetur. Ita ſubnata eſt aruſpicina cum arte augurali; quae ubi ſemel erat conſtituta ac publice privatimque recepta, non amplius quisquam

d) Ad Romam condendam arceſſitos ex Etruria aruſpices narrat Plutarch. in Romulo p. 23. D. et de pomoerio Liv. I, 44, 8.

in animum inducebat, ut, quibus rationibus ſeu principiis tota diſciplina eſſet ſuperſtructa, quaerere auderet; etſi ſagaciores unum et alterum ſuperſtitionis genus, ut aruſpicinam, tacite diſſimulanterque riderent; at publice ecquis auderet omnem divinationem tollere, cum auſpiciis et monitis deorum omnem rem publicam contineri, iisque res maximas geſtas et Romam ad tantum rerum faſtigium evectum cerneret. Ex ipſis illis, qui rationem nullam eſſe divinationis cernebant, nemo tamen rerum eventa, quae narrabantur, in dubitationem vocanda eſſe ſuſpicabatur *e*). Tum quoque, quum melior philoſophia ad exploranda diſciplinae principia animos invitaret, diu multumque deſudarunt inprimis Stoici, non ut vanam diſciplinam eſſe intelligerent, ſed ut vanae diſciplinae cauſſas et rationes idoneas excogitarent. Nec aliter Chriſtiani in divinationibus impugnandis verſati ſunt, quam ut iis pro veris habitis daemonum interventum et fraudem pro cauſſa ſaltem apponerent. Nec vero omnis haec ſuperſtitio aliter quam accurata naturae cognitione rerumque naturalium ſtudio convelli evertique potuit *f*); qua demum ſub noſtram aetatem felicius expolita manifeſte intelligi coeptum eſt, ad naturae ignorationem et inanem ſuperſtitionem ac perſuaſionem omnia illa rediiſſe, quae de prodigiis ac portentis, omnique divinationis et praedictionis genere prodidit antiquitas. Quod ſi itaque apud Etruſcos et Romanos multo latius patuit majoremque auctoritatem conſequuta eſt auguralis diſciplina et aruſpicina: ex hoc ipſo intelligitur, a naturae indagandae ſagacitate longius eos, quam Graecos abfuiſſe, qui mature pleraque hujus generis terriculamenta abjecerunt vel neglexerunt. Quo enim

e) Vid. Cic. de Divinat. v. c. lib. I, p. 3. *obſervata haec eſſe tempore immenſo et in ſignificatione eventus animadverſa et notata;* argumentum erat invictum, ut et alterum, de incrementis Romani imperii ex earumdem religionum diligenti obſervatione. v. loc. Livii VI, 41. §. 7.

f) Cicero tamen bene hoc tenebat, cum diceret: *Nonne pudet phyſicos haec dicere?* de Div. II, 14. *dum haruſpicinam veram eſſe vultis, phyſiologiam totam pervertitis.* c. 16.

enim plura in natura ignorantur, eo plura praeter morem naturae fieri creduntur.

Interea in his ipſis ſuperſtitionibus prima quaſi incunabula et initia cum omnis philoſophiae tum inprimis ſtudii et cognitionis rerum naturalium jacta eſſe mihi perſuaſum habeo *g*). Etſi enim mens humana, id quod in ceteris diſciplinis non magis factum eſt, non inceſſit ea via, qua ad verum perveniri poterat, imbuta tamen iis ipſis inanibus ſtudiis et adducta eſt ad naturae contemplationem et obſervationem, adeoque multa, quae in aëre caeloque ſeu certo ordine ſeu praeter ordinem evenirent, quaeque multorum animantium eſſent naturae, notare et a variis temporibus notata tanquam in tabulas referre coepit, ut ad manum eſſet ſagacioribus materies et factorum obſervatorumque copia, qua inſtructi ad ea animadvertenda procederent, quae pluribus rerum naturis inter ſe eſſent communia, ſicque ad leges, quibus naturalis rerum ordo adſtrictus eſt, reperiundas pervenirent. Itaque iniquior forte in antiquiores ſapientes tum maxime eſt noſtra aetas, cum maxime *ſibi* ſapere videtur, ut rideat anilem antiquitatis ſuperſtitionem inprimisque in rerum naturis cognoſcendis tarditatem. Iis ipſis enim, quae veteres tam levi vanaque opinione admiſerunt, proluſum eſt ſequiorum aetatum acumini, erroribusque et commentis via ad veritatem patefacta et munita. Quod ſi eo tramite, quo Ariſtoteles, (relicta ſuperiorum ſeculorum ratione, quae rerum naturam per hypotheſes de mundi origine et cauſſis ſuſceptas interpretari temere inſtituerat), in animantium naturis aliisque, quae in natura apparent, curatius indagandis ac deſcribendis verſatus erat; ſi, inquam eodem

g) Ita verbi cauſſa de fulminum naturis ac cauſſis probabilius, quam de aliis naturae ſecretis, diſputaſſe veteres videntur, quia fulminum diſciplina ab Etruſcis accepta animos ad eorum obſervationem converterat. Rem jam attigi ſup. To. VI. p. 55.

dem tramite ingreſſi eſſent philoſophi alii, aut eorum, qui ea via inceſſerunt, ſcripta ad nos perveniſſent: forte multa, quae noſtra aetas in rerum naturis vidit, ab iis cerneremus intercepta et occupata.

Nunc igitur, ut ad Etruſcos redeam, quae in ipſa illa diſciplina Etruſca prodita ſint philoſophiae elementa, etſi rudia et vix inchoata, et quae a philoſophiae nomine et honore longe abſint, commemorabo; licet enim de Etruſcorum opinionibus hac in re unum et alterum paullo tutius pronuntiare, cum tota haec aruſpicinae diſciplina Romam migraſſe et toties ex Etruria acuti aruſpices prodigia et oſtenta interpretati eſſe narrentur. Quod igitur ad fulmina attinet, dum iis voluntatem deorum ſignificari et futura portendi, ipſaque fulmina procurari atque etiam elici et impetriri, quid quod etiam praedici *h*) putarunt: multa eos in fulminum natura, varietate, cauſſis et effectis obſervaſſe, et per ſe neceſſe eſt, et ex variis locis Senecae, Plinii aliorumque intelligitur *i*). Ita viderunt aruſpices, fulminum genera eſſe plura, quod terebrat, quod diſcutit, quod urit; eaque ipſa iterum in alia genera dirempta et diviſa *k*). Alio modo fulmina diſpeſcuerunt in ſicca, humida et clara; *quae ſicca veniunt, non adurunt; quae humida, non urunt ſed infuſcant: tertium eſt, quod clarum vocant, mirificae maxime naturae, quo dolia exhauriuntur intactis operimentis*, et ſic porro *l*). Illud quoque recte tradiderant, fulmina interdum *terra erumpere m*); eadem *rectos habere ictus* arbitrati ſunt. Sunt inter ea ipſa, quae vana obſervatione tradita nemo neget, nonnulla, de quibus ſaltem quaerendum eſſe videtur; quale illud, quod fulmen *nunquam quinque altius*

h) Plin. II, 54.

i) Plin. II, ſ. 52. ſqq. Seneca N. Qu. II, 32. ſqq. 52 ſq.

k) Seneca l. c. c. 40. 41. ubi ſubjicit in fine: *Haec adhuc Etruſcis et philoſophis communia ſunt.*

l) Plin. l. c. ſ. 52.

m) Plin. ſ. 53.

altius pedibus deſcendit in terram; quod *vitulos* marinos *non percutit,* ſicut nec *e volucribus aquilam, quae ob hoc armigera hujus teli fingitur n).*

Sunt alia quae ad vanam fulminum interpretationem propius ſpectant. Audiamus, quaeſo, qua ratione eam omnino digeſſerint et conſtituerint. A Diis mitti fulmina, ut futura portendant, Etruſci ſtatuebant, cum contra Stoici ſignificare ea dicerent futura, quia miſſa ſunt; eſſeque adeo hoc tanquam adjunctum naturae fulminum, ut ex iis auſpicia capi poſſint *o*). Nec *unius tantum aut alterius rei ſigna* dare, *ſed ſaepe totum fatorum ſequentium ordinem* nuntiare, *et quidem decretis evidentibus longeque clarioribus, quam ſi ſcriberentur p*). Vocabant adeo *familiaria* fulmina, *in totam vitam fatidica, quae prima fierent familiam ſuam cuique adepto.* Ceterum exiſtimabant, *non ultra decem annos portendere privata, praeterquam aut matrimonio primo facta aut natali die; publica non ultra triceſimum annum, praeterquam in deductione oppidorum q*). Porro *ſummam eſſe vim fulminum* judicabant, adeoque, *quicquid exta, quicquid aves minentur, ſecundo fulmine aboleri; quicquid contra fulmine denuntiatum ſit, nec extis nec ave contraria refelli r*). Novem deos emittere fulmina, et Jovem quidem trina jaculari *s*). Sed haec et alia ſuperſtitioſa ſubtilitate ab Etruſcis tradita quorſum perſequar *t*)?

Uti

n) Plin. ibid. ſ. 56. adde lib. X, ſ. 4.

o) Seneca Q. N. II, 32. *Hoc autem inter nos et Tuſcos, quibus ſumma perſequendorum fulminum eſt ſcientia, intereſt: nos putamus, quod nubes colliſae ſunt, ideo fulmina emitti. Ipſi exiſtimant nubes collidi, ut fulmina emittantur. Nam cum omnia ad Deum referunt, in ea ſunt opinione, tanquam non, quia facta ſunt, ſignificent, ſed quia ſignificatura ſunt. fiant.* Adverſus quae in ſqq. Seneca diſputat, ſatis jejune.

p) Seneca ibid. Eſſe autem ea ad Etruſcam diſciplinam pronuntiata, ex iis, quae ex Plinio ſubjicimus, intelligitur.

q) Plin. II, ſ. 53. et Seneca c. 47. 48.

r) Seneca l. c. c. 34. ubi is et adverſus haec diſputat.

s) Plin. l. c. ſ. 53. Seneca c. 41. Caelum in ſedecim partes in eo adſpectu dividebant Tuſci. Plin. ſ. 55. Cic. de Diu. II, 18.

t) Occurrunt multa paſſim apud Feſtum, Servium et alios, quae maxima ex parte

Uti vero in omnibus religionibus multa a caeli ſolique natura proficiſcuntur, ut ei, qui earum cauſſas explicare velit, ad locorum hominumque ingenia primo loco convertendus animus ſit: ita haec ipſa fulminum oſtentorumque ex caelo vel terra obſervatio caelum varium et mutabile tempeſtatibusque vexari ſolitum arguit; luxuriante porro in iis terris clementioris ſoli caelique natura, mirum non eſt, monſtra paſſim pecudum vel hominum narrari, quae inſolita ſpecie hominum animos percuterent *u*); quae et ipſa interpretari et procurare aruſpicinae pars erat. Contra de ſiderum ſeu ſcientia, ſeu arte fata ex iis conſtituendi, nihil inter Etruſcos occurrere memini. Neque caelum illis aut tam purum, quale Babyloniis, aut tam late proſpectu patens fuit, quo ad aſtrorum notationes invitarentur.

Etſi, quo ordine ac gradu ſuperſtitio humani generis progreſſum habuerit, doceri nequit, cum tamen ſemel obſervaſſent ea, quae in aëre fierent mirabili modo, etſi ſatis frequenter, eaque in religionem vertiſſent, proclive fuit, etiam alia oſtenta inter monitus deorum referre, quibus pericula ſignificari putarent. Quae cum procurari et *expiationes aliquando ad ſubmovenda pericula, aliquando ad levanda, aliquando ad differenda prodeſſe* putarent *x*), eos perſuaſum ſibi habuiſſe neceſſe eſt, non modo deos iratos placari, verum etiam deorum interventu ac voluntate fata, certis ſaltem in cauſſis, mutari poſſe; nam a diis *omnia* proficiſci eos crediſſe, nondum inde liquere arbitror. Tribuerunt itaque divinae naturae benevolentiam erga humanum genus, ac clementiam forte in eo ipſo, quod prodigia mitterent, ut iis moniti homines expiationes prodigiorum curarent; tribuerunt quoque tantam vim ac potentiam, ut fata

parte collegit Bulenger. lib. V. de fulminibus.

u) Locus praeclarus eſt apud Cicer. de Div. I, 41. Ac mihi quidem videntur etc.

x) Seneca l. c. c. 36.

fata mutare poſſent; id quod aruſpices ſtatuiſſe diſerte in Ciceronis loco exponitur *y*): etſi ex hoc ipſo intelligitur, fato ſummas in regendo hoc mundo partes adſcripſiſſe Etruſcos; qua in re cum Graecorum placitis conſpiravit eorum philoſophia.

Quae ad placandos deos et avertenda oſtenta facere jubebant aruſpices, partim a tradita per manus ſuperſtitione, partim ab interpretatione proficiſci apparet a rerum ſimilitudine ducta. Mirabile eſt, qua cum ſollertia ingeniorum, qua ſagacitate, rerum proprietates aut de iis opiniones inter ſe apte conjunxerint et copulaverint homines, ut errorem, quem habebant, ornarent; contra prorſus caecutirent ad ea, quae ad verum ducere poterant. Nec tamen definire in promtu eſt, in ea interpretatione quem locum ſeu hominum fraus ſeu vana animorum perſuaſio habuerit. Ut uno exemplo rem declarem: Cum Cotta et Torquato Coſſ. *z*) acciti aruſpices Etruſci dejecta fulmine deorum ſigna magnam rerum perturbationem bellumque civile ac domeſticum portendere dixiſſent, juſſerunt ſimulacrum Jovis facere majus, et in excelſo collocare, et ad orientem conver-

y) Cic. Cat. III, 8. *Quo quidem tempore* (Cotta et Torquato Coſſ.) *cum* aruſpices ex tota Etruria *conveniſſent, caedes atque incendia et legum interitum, et bellum civile ac domeſticum, et totius urbis atque imperii occaſum appropinquare dixerunt:* niſi dii immortales omni ratione placati ſuo numine prope fata ipſa flexiſſent. Eſt Servii locus ad Aen. VIII, 398. *decemque alios Priamum ſupereſſe per annos,* ubi Servius: *Atqui ſupra ait* debita. *Sed ſciendum, ſecundum aruſpicinae libros et ſacra Acherontia, quae Tages compoſuiſſe dicitur, fata decem annis quadam ratione differri.* Ad poëtae quidem locum inepte haec notantur; nec Servium illos libros ipſum inſpexiſſe, probabile ſit: ſuſpicor adeo *denos annos* eum de ſuo adjeciſſe. Omnino tamen de fatorum dilatione Etruſcos praecepiſſe fatis conſtat. Seneca Qu. N. II, 47. *Ajunt aut perpetua aut finita eſſe fulmina aut prorogativa — quorum minae differri poſſunt, averti tollique non poſſunt.* Servius ad l. c. *Sed hanc imminentium dilationem Etruſci libri primo loco a Jove dicunt poſſe impetrari, poſtea a fatis.* Si haec vere ab Etruſcis petita ſunt, Jovem eos fatis potentiorem ſtatuiſſe manifeſtum eſt.

z) V. C. 689, anno ante Ciceronis conſulatum tertio.

vertere, *ac ſe ſperare dixerunt, ſi illud ſignum ſolis ortum, et forum curiamque conſpiceret, fore ut ea conſilia, quae clam eſſent inita contra ſalutem urbis atque imperii, illuſtrarentur, ut a Senatu Populoque Romano perſpici poſſent a).* Sagacitatem hanc reſponſi fraude animorum vacaſſe probabile mihi ſit; ſequebantur homines artis ſuae praecepta et rerum ſimilitudines aucupabantur. Cum Roſcius puer in cunis dormiens amplexu ſerpentis circumplicatus eſſet repertus, et aruſpices nihil illo puero clarius, nihil nobilius fore dixiſſent, quid ii in hoc reſponſo ſequuti ſint facile intelligitur: Verſum nimirum eſt ipſum rei miraculum in pueri fortunam tanquam cum Hercule heroë communem *b*).

Auguralis diſciplinae auctoritas vix ulla eſſe potuit niſi inter homines omnis mundi ac caeli animantiumque naturae ignaros, nec in promtu eſt pro certo affirmare, quidnam illud fuerit, quod homines adduceret, ut aves rerum humanarum exitus praeſagire crederent. Etiam veteres, quoties rationes auguriorum afferunt, ariolari potius cauſſas quam tradere ex fide et auctoritate videas. Ita eos narrant ſtatuiſſe, aves propiore diis loco volare, adeoque ex eorum natura aliquid trahere, ſaltem puriore in aëre et a terrena labe intacto vivere *c*). Si tamen Senecam audimus, Tuſci aves a diis moveri crediderunt *d*); et ea quidem ratio animis, qui *ſemel* vanam diſciplinam admiſerant, maxime probabilis videri debebat.

Potuit

a) Cic. Cat. III, 8. de Div. I, 11. 12. Ejusdem generis eſt, quod de templorum ſitu apud Vitruv. lib. I. extr. occurrit: ubi de Martis et Veneris templis extra urbem poſitis dixerat: *Id autem etiam Etruſcis aruſpicibus diſciplinarum ſcriptis ita eſt dedicatum, extra murum Veneris, Vulcani, Martis, fana ideo collocari, uti non inſueſcat in urbe adoleſcentibus ſeu matribus familiarum Venerea libido, Vulcanique vi e moenibus, religionibus et ſacrificiis evocata, ab timore incendiorum aedificia videantur liberari etc.*

b) Cic. de Div. I, 36.

c) v. loc. Statii Theb. III, 460. ſq. 471. ſq.

d) Seneca N. Q. II, 32. *Et illas, inquit, deus movit.* Egerat autem de Tuſcis.

Potuit tamen tota haec ſuperſtitio conſpecto ſub iter vel expeditionem ſuſceptam, vel in comitiis populi, in gravis rei deliberatione aut acriore metu occupati, vulture vel corvo vel aquila ſubnaſci, ipſo rerum ſucceſſu et eventu fidem vel opinionem faciente. Fieri autem aliter vix potuit, quam ut hujus ipſius diſciplinae vanitas ad avium genera et naturas notandas et obſervandas animos augurum erigeret. Ita etiam occurrunt nonnulla in Plinio, quae a Tuſcis in avium recenſu petita eſſe ait *e*): addit idem, eſſe avium *plura genera depicta in Etruſca diſciplina; ſed ulli non viſa; quae nunc defeciſſe mirum ſit, cum abundent etiam* (alia avium genera) *quae gula humana populatur f*).

Ad extiſpicium ipſe ſacrificandi mos ac ritus vocare homines potuit. Qui quotidie mactabant ac diſſecabant victimas, eos extorum, modo eundem modo diverſum, ſitum habitumque obſervare neceſſe erat *g*); cumque victima diis integra et perfecta eſſet adducenda, ominoſum haberi debebat, ſi vitium in partibus nobilioribus oculis occurreret; ſaepe autem ex morbo aut alio vitio jecinoris lobus alter tabeſcere in animantibus, aut caput involutum membranis latere nec apparere, aut cor marceſcere potuit. Quam facilis ab his extis rimandis progreſſus ingenii humani fuiſſet ad corpora cum ratione et arte inſpicienda reſpectu uſus alicujus medici! Sed medicae artis an omnino inter Etruſcos aliqua peritia fuerit, non compertum habeo; ſi tamen fuit, ſuperſtitionis compedibus illa illigata vix ultra herbas et fraudes circulatorias aſſurgere potuit.

e) lib. X, ſ. 3. *Quidam adjiciunt genus aquilae, quam barbatam vocant,* Tuſci *vero oſſifragam.* ſ. 7. *Vmbricius aruſpicum in noſtro aevo peritiſſimus, parere* (vultures) *tradit ova tredecim etc.* ſ. 8. *Sangualem avem atque immuſulum augures Romani in magna quaeſtione habent etc.*

f) ibid. ſ. 17.

g) Praeclare Cic. de Div. I, 42. *Etruſci autem, quod religione imbuti ſtudioſius et crebrius hoſtias immolabant, extorum cognitioni ſe maxime dediderunt.*

Jam ex his quae adhuc diſputata ſunt, ad intelligendum in promtu eſt, quidnam veri in Diodori profeſſione iſta inſit, cum *omnino litteras, tum naturae et rerum naturalium ſtudium ab Etruſcis excultum eſſe* ait *h*).

Nec vero haec omnia ſuperſtitionis genera Etruſci primi excogitaſſe putandi ſunt; erant enim ea communia omnium, quos novimus, veterum populorum; uti ne nunc quidem vix ulla eſt gens barbara ac fera, quae non ſimilem ſuperſtitionem aliquam amplectatur. Augurium Chaldaei, Arabes, Phryges, et multi alii Aſiae populi coluerunt; et Pelasgorum illud fuit vetuſtiſſimum, forte etiam ab iis in Italiam apportatum. Neque ab Etruſcis illud Romanos accepiſſe neceſſe eſt, cum eorum majores Albani una cum ceteris Latii populis illud jam tenuerint. Neque fabula de Pico rege aliam originem habuiſſe videtur, quam quod augurii peritus homo cum pico ave eſſet expreſſus *i*). Aruſpicinam tamen multo magis quam augurium Etruſci excoluiſſe videntur; certe ea fuit artis eorum fama ut etiam Romani eam ab iis peterent, et non modo aruſpices ex Etruria arceſſerent, verum etiam liberos Etruſcorum diſciplina imbuendos mitterent. Originem ejus antiquiſſimam prodere videtur fabula de Tagete ex agro exarato puero, auctore ejus diſciplinae *k*).

Quae paſſim de libris diſciplinam Etruſcam complexis narrantur, pauca eorum ſcriptorum fide tradita ſunt, quorum tempore adhuc diſciplina illa vigebat, alia a ſerioribus auctoribus prodita vix fidem inveniant; licet etiam conjicere, a certis praeſtigiatoribus libellos ſub Tagetis, Bacchetis, Bygoës, Acheronticorum, nominibus ſeu editos fuiſſe ſeu ab iis prolata, quae inde deſcripta credi

h) Diodor. V. 40.
i) cf. ad Virgil. Aen. VII, p. 125.
k) Cic. de Div. II, 23. et alii ap. Dempſt. III, 1. Feſtus in *Tages*.

credi vellent. Illo tamen tempore, quo adhuc Etruſci libri, ſaltem diſciplina Etruſca ſupererat, dubitari nequit quin fuerint ex Romanis, qui multa inde in libros latine ſcriptos traducerent; cujusmodi fuiſſe videtur Tarquinii liber de oſtentario Tuſco transſcriptus *l*). Eidem Caecinnam ſubjungit de Etruſcorum diſciplina Plinius inter auctores libri II. et Junium Aquilam. Memorantur Feſto et Cenſorino, et vero etiam Ciceroni. *Etruſcorum aruſpicini et fulgurales et rituales libri m*); probabile tamen ſit, hos intelligendos eſſe latine ſcriptos, aut ex Etruſcis ſaltem repetitos.

Interea mirari ſubit *n*), cum diſciplinae Etruſcae tanta fuerit auctoritas, eaque tam conſtans et perpetua, ut Ciceronis adhuc aetate aruſpices ex Etruria Romam arceſſiti convenirent *o*) quae cauſſa ſit, ut in monumentis Etruſcae artis tam rara ſeu augurii, ſeu oſtentorum ſeu monſtrorum occurrant veſtigia, cum ſaltem in vaſis frequentiora exſpectares. Proclives tamen ad fingenda terriculamenta, etiam in artium operibus, credere licet animos ſuperſtitionum et portentorum terroribus imbutos. Narrat Plinius *p*) monſtrum nomine Voltam, quod, agris depopulatis, urbem cum ſubiret, fulmen impetratum peremiſſe ferebant Etruſci. Nec improbabile eſt, Homerum, quae de monſtris Italiae, Sirenibus ac Scylla, et de Circes artibus ac Laeſtrygonum feritate commemorat, a naviganti-bus,

l) Ut Macrob. Sat. III, 7. et II, 16. v. Voſſ. de Hiſt. Lat. I, 31. Caecinnam etiam Seneca excitat lib. II, 39. et 56.

m) de Div. I, 33. Feſtus in *Rituales*. Cenſorin. de die Nat. c. 11. et 17. Saltem Juliani Imp. aetate vix alii quam Latine ſcripti ſupereſſe potuere: de iis tamen Ammian. XXIII, 5. *Etruſci aruſpices, qui comitabantur, gnari prodigialium rerum, prolatis libris ritualibus, oſtendebant hoc ſignum eſſe prohibitorium.* (exercituales libros Valeſio probatos nunc nemo facile approbet) Rituales libri etiam lib. XVII, 7. p. 130. memorantur.

n) Quod jam ſup. Comment. T. VI. p. 54. 55. profeſſus ſum.

o) Adde Diodor. V, 40.

p) Plin. II. c. 54. cf. Comment. To. V. p. 41.

bus, qui Etruriam adierant, aut ab Etruſcis nautis, qui cum Ionibus commercia junxerant, accepiſſe.

Animas poſt mortem ſuperſtites et cruciatibus ſeu voluptatibus obnoxias credidiſſe Etruſcos, ex inferiarum ritibus colligere liceret, quibus Manes et deos Inferos placaſſe dicuntur, modo de his ipſis inferiis aliter conſtaret, quam ut ea, quae de Romanis narrata occurrunt, ad Etruſcos transferantur. Eſt Arnobii locus q), in quo ille, *neque illud*, inquit, *blandiatur*, *quod Etruria libris in Acheronticis pollicetur*, *certorum animalium ſanguine numinibus certis dato divinas animas fieri*, *et ab legibus mortalitatis educi*; ut adeo ſacra inter Etruſcos fuiſſe innuat, quibus immortalitatem conſequerentur animae. Eſſet utique hoc ſatis memorabile, modo non judicio acriore adhibito totam Arnobii auctoritatem corruere videremus. Nam primum non de ea immortalitate, quam nos volumus, ſed de conſecratione agere videtur, qua inter deos aliquis refertur vel adſciſcitur. Tum non conſtat, ſitne hoc ab hoc homine ex antiquiore ſcriptore petitum, an ex recentiore. Mentiebantur ſaeculis illis paſſim homines multa, inprimis arcanae religionis, a populis religionum nomine claris petita: expiatio animarum ſacris Mithriacis, Taurobolíis aliisque ſacris fieri iactabatur; libri Acherontici, ſi qui unquam fuere, illo certe tempore Etruſce ſcripti vix ſupererant; fictos itaque alios circumferre conſueviſſe praeſtigiatores ſuſpicor aut ad eos temere provocaſſe. *Sacra Acherontia*, *quae Tages compoſuiſſe dicitur*, a Servio r) memorantur; ſed ea auctoritas haud multum gravior eſt illa altera; et, ſi ejusmodi ſacra fuere, vix alii ritus fuiſſe videntur, quam quibus diis inferis ſacra fierent.

Interea multa de iis commentus eſt Paſſerius, fruſtraque plurima ex Virgilio aliisque ad opiniones Etruſcorum de rebus inferis

q) Arnob. adv. Gent. lib. II, p. 109. ed. Heraldi.

r) ad Aen. VIII, 398.

inferis conſtituendas petiit. Unum eſt, ſed leve, quod ex Marciano Capella intelligitur *s*), *Vedium* ipſis fuiſſe Plutonem; ut Vejovis olim fuit Romae quoque; et eum cum uxore conſpiciendum ſeu adſpiciendum eſſe unicuique cui ex hac vita migrandum eſt. Refert idem vir doctus, Paſſerius, ad inferorum fabulas ſpecies nonnullas in ſarcophagis Etruſcis deorum marinorum, Scyllarum, Harpyiarum, Gorgonum, Draconum, quoniam a Virgilio illa monſtra in Orci veſtibulo collocata ſunt; unde tamen conſtet, poëtam Etruſca placita in hoc ſequutum eſſe, vir doctus monere oblitus eſt. Equidem pro ingenii et artis luſibus ea habere malo; occurrunt ejus generis plurima in omni antiquitate, nec minus in noſtrae aetatis artificio *t*).

Afferuntur a viris doctis et ornantur variis modis Etruſcorum aruſpicum praedictiones de novem mundi aetatibus. Enimvero, ſi diligentius inquiramus, res ita ſe habet: anteceſſerant bellum Sullanum portenta, quae omnes terrore metuque percellebant. Acciti aruſpices ex Etruria mutationem et ſucceſſionem novae aetatis portendi edixere; eſſe enim hominum octo aetates, vita et moribus diverſas *u*), tempore unicuique certo a deo praeſtituto, quod magni anni ambitu abſoluatur: qui ſi ingruat novaque magni anni perio-

s) Lib. II, p. 36. *quod nec Vedium cum uxore conſpexerit, ſicut ſuadebat Etruria.* Verba ſunt de Philologia, quae ab Athanaſia immortalem vitam conſequuta erat ſine vitae mortisque interliminio.

t) Ita apud Dempſt. T. I. p. 102. vir cum femina inſidet equo marino, T. II. p. 405. alius ſimili ſpecie inequitans, et p. 498. femina alia, clavam elatam manu tenens. Ita Gryphorum cum viris pugnam inter mera ludentis ingenii commenta refero, faltem ad priſcas fabulas Bacchicae religionis. Vix Paſſerius fidem faciat, qui Arimaſporum pugnas in iis quaerit. Ita in picturis vaſculor. Paſſ. Tom. II. t. 118. Satyrus cum Grypho pugnat. Satyrum eſſe, e tab. 122. 123. intelligis.

u) Narrantur haec a Plutarcho in Sulla p. 456 A. ubi *εἶναι μὲν γὰρ αὐτῷ* legendum eſſe *εἶναι μὲν γὰρ ἀνθρώπων*, et

periodus excipiat, ſolere ex terra vel caelo mira prodigia fieri. Haec Plutarchus, qui rem ita accepiſſe videtur, ac ſi octo aetatibus magni anni periodus illa finiatur: in quo tamen ille allucinatus eſſe videri debet. Nam Cenſorinus, qui diligenter et ſubtiliter in has ſuperſtitiones inquiſivit, e Varrone narrat, Tuſcas hiſtorias fuiſſe *ſaeculo eorum octavo ſcriptas*, porro in iis contineri, *quot numero ſaecula ei genti data ſint*, et *transactorum* ſaeculorum *ſingula quanta fuerint, quibusve oſtentis eorum exitus deſignati ſint. Itaque;* pergit ille, *ſcriptum eſt, quatuor prima ſaecula annorum fuiſſe CV. quintum CXXIII. x) ſextum CXIX. ſeptimum totidem; octavum tum demum agi, nonum et decimum ſupereſſe; quibus transactis finem fore nominis Etruſci.* Quod ſi duo haec loca inter ſe comparantur, videtur manifeſtum eſſe, viſum eſſe aruſpicibus Etruſcis, octavum Etruſcorum ſaeculum eo anno, quo prodigia viſa ſunt, exiiſſe; fuit autem is V. C. 664. a. C. 88. L. Sulla Q. Pompejo Coſſ. Quod ſi numeros ſeptenorum ſaeculorum ſeu aetatum a Cenſorino adſcriptos, qui ad IↃCCLXXXI. aſſurgunt, veriſimili judicio CXIX. aliis annis, qui octavum ſaeculum expleant, augemus *y*), nongenti fere

et ſententia et Suidae locus mox excitandus ſuadent. Monuit quoque Weſſeling. ad Diodor. Totam autem hanc narrationem repetit Suidas, ita ut verbis Plutarchi fere utatur; provocat tamen ad Livium et Diodorum; ut adeo etiam Plutarchum Diodori verba retinuiſſe neceſſe ſit. In Suida *μεταβολὴν τοῦ γένους* male convertunt *generis humani mutationem*, et mox *γένη genera*; agitur de aetatibus ſeu ſaeculis.

x) In alio libro: CXXXIII; quod parum refert.

y) Quatuor priora ſaecula ſeu aetates ex Etruſcorum doctrina ſunt ſingula 105. annorum; pone adeo 420. His adde ſaec. V. 123. ſaec. VI. 119. itidem VII. 119. Conficitur numerus annorum 781. Fac ſaeculum octavum pari numero annorum 119 *cenſum* eſſe: fuere igitur anni 904. *octo* aetatum Etruſcae gentis quae tum transactae erant. Exſpectabatur tamen adhuc ſaeculum nonum et decimum, *quibus transactis finem fore nominis Etruſci.* Niſi nimis multum conſtaret, quantum caſus plerumque vaticinia de populorum fatis adjuvet, praedictio haec inter maxime memorabiles ſui generis eſſet referenda, adeoque Etruſcae diſciplinae vix alia gravior auctoritas requireretur. Nam interiit Etruſcum nomen eo, quo prae-

fere anni exeunt, intra quos Etruſcum nomen perſtitiſſe in Etruſcis hiſtoriis traditum fuit. Quo ipſo fundamentum omnis memoriae Etruſcae gentis iactum eſſe videtur, ut a mille fere annis illa repeti poſſit, adeoque prope ad CC a Troja capta annos illa aſſurgat, itidemque annos CC Romae primordia antecedat. Quod haud dubie maximi eſt ad veteres hiſtorias momenti *z*).

Alius locus eſt nec ignobilis in Suida *a*), in quo ex Etruſcis hiſtoriis repetitur hoc: deum rerum omnium opificem XII annorum millibus circumſcripſiſſe hoc univerſum *b*), et ſingula millia ſingulis ex XII domibus caeleſtibus diſtribuiſſe et aſſignaſſe *c*). Narrat inde, quomodo ſex annorum millibus creatio facta ſit, ſex aliis millibus duraturum genus humanum. Accepta haec dicuntur ab homine perito inter Etruſcos, qui hiſtoriam conſcripſerat *d*). Nec tamen ut fucum faceret ſibi, debebant committere viri docti *e*); manifeſtum enim ſit, habuiſſe haec Suidam ab inepto aliquo artis genethliacae profeſſore, qui Etruſcas ſuperſtitiones ſuo more erat interpretatus. Chriſtianum eum fuiſſe, cum ex tota narratione, tum ex verbis ſingulis intelligitur,

quae

praedictum erat, tempore. Cum in ludis Caeſaris memoriae habitis apparuiſſet cometes, *Volcatius aruſpex in concione dixit cometen eſſe qui ſignificaret exitum noni ſeculi et ingreſſum decimi; ſed quod invitis diis ſecreta rerum pronuntiaret, ſtatim ſe eſſe moriturum, et nondum finita oratione, in ipſa concione concidit. Hoc etiam Auguſtus in libro ſecundo de Memoria vitae ſuae complexus eſt.* Haec inter Serviana leguntur ad Virgil. Ecl. IX, 47. A quibus ſi ſejunxeris id, quod in narratione hac portentoſum eſt, manet ſaltem hoc, vulgarem fuiſſe ea aetate opinionem de magna rerum converſione, quam alii aliter interpretati ſunt: quaque Virgilius in Ecloga IV. in rem ſuam uſus eſt.

z) Incidiſſe in hanc obſervationem jam ante me nunc video Freretum, ſubtilis judicii virum, *Hiſt. de l'Acad. des Inſcript.* T. XVIII. p. 100. etſi calculos ille paullo aliter poſuit.

a) in voce Τυρρηνία.

b) δώδεκα χιλιάδας ἐνιαυτῶν τοῖς πᾶσιν αὐτοῦ κτίσμασι φιλοτιμήσασθαι. h. elargitum eſſe, tribuiſſe.

c) καὶ ταύτας (τὰς χιλιάδας, non *res omnes*) διατεῖναι (leg. διαθεῖναι) τοῖς ιβ λεγομένοις οἴκοις.

d) Ἱστορίαν δὲ παρ' αὐτοῖς ἀνὴρ ἔμπειρος συνεγράψατο.

e) Ipſe Moshem. ad Cudworth.

quae ex LXX Interpretibus accita et inter patres frequentata ſunt *f*). Mutavit ille aetates Etruſcorum (τὰ γένη) ſeu ſaecula in annorum millia, eorumque computum a mundi origine petiit, cum Tuſci de duratione gentis ſuae ad certum ſaeculorum decurſum fatali aliqua neceſſitate deſcripta ac definita egiſſent. Fuit autem illa olim per orientem diſſeminata opinio, ut mundi durationem certo ac definito temporum orbe includerent homines, habito plerumque ad certos ſiderum recurſus reſpectu. Ut ne de iis dicam, quae Judaei opinabantur, quaeque ipſi Apoſtoli ſibi perſuaſa habuiſſe videntur, Magi quoque intra ſexies mille annos mundum ab Oromasde creatum per bis ſexies mille annos eſſe duraturum tradiderant, hunc autem mundi interitum magna ac multa prodigia et oſtenta eſſe ſignificatura. Transiit ſimile commentum ad Graecos *g*); Magnum annum Platonicorum quis non meminit?

De ſacris Etruſcorum et religioſis ritibus vix quicquam ſatis tuto exponi poteſt; nam quae in vaſculis aut aliis monumentis expreſſa ſunt, ad ea tempora ſpectare poſſunt, cum iam Romani Etruriam tenerent, peregrinaeque adeo religiones eſſent illatae. Cum tamen Romanos ſacrorum ritus et apparatus ab Etruſcis petiiſſe legamus *h*): communem ſaltem aliquem inter Etruſcos et Romanos morem ſacrorum ſervatum eſſe neceſſe eſt. De extiſpicio res eſt explorata. Fuiſſe etiam arcana ſacra inter eos et initia, exemplo Bacchicorum rituum alio tempore declaratum eſt *i*). Quod tamen ſacrorum Mithriacorum veſtigia in ſarcophagis expreſſa putarunt viri docti *k*), in hoc ſibi imponi paſſi ſunt; nam ſi vere illa expreſſa

f) Caelum appellat *στερέωμα*, *firmamentum*, narrat τὰ ὕδατα, et τοὺς Φωστῆρας τοὺς μεγάλους, tum πᾶσαν ψυχὴν πετεινῶν.

g) v. Zend Aveſta, T. II. p. 352. T. I. p. 11. Notic. p. XXXVII.

h) Strabo V. p. 336. C. interea, quae a Tarquinio Romam tranſlata fuere, memorat τὰς ἱεροποιίας.

i) To. III. P. II. Commentar. p. 53 ſq.

k) Gorius et Paſſerius.

expreſſa ſunt, ad ſeriora tempora illa religio ſpectat, adeoque ſerioris aevi illa monumenta ſunt. Tum potuere quoque in populo religionum ſtudioſiſſimo, quas nunc ignoramus, eſſe multi ritus, ad quos anaglypha illa ſpectabant. Contra Etruſcos ritus mature in Graeciam fuiſſe invectos, ex memorabili Platonis loco *l*) conſtat, nam is, ubi legum ferendarum auctori ſuadet, ne in veteribus religionibus quicquam novare velit, quae oraculi juſſu, vel vetere fama, ſeu ex viſo per ſomnum, ſeu vatum monitu fuerant ſuſcepta; uti nec in ſacris, ſubjicit, cum initiis conjunctis, ſive domeſtici, ſive peregrini, *ut Etruſci* et Cyprii, ritus.

Varia inter Etruſcos fuiſſe ſacerdotia ſuſpicari licet. Traditum tamen accepimus unum hoc, publicum ſaltem fuiſſe ſacerdotium, quod duodecim populorum communi ſuffragio deferebatur *m*).

Ad religionem ex veteri more pertinent ludi et ſpectacula inter ſacrificiorum epulas orta cum certaminibus; videturque hac feſtorum hilaritate triſtitia temperata eſſe, quam religionum et prodigiorum terrores alioquin animis injicere poterant. Ludos ſcenicos ab Etruſcis Romam veniſſe, diſerte a Livio traditum eſt *n*). Ludiones ab iis arceſſiti, nomenque hiſtrionum adſcitum. Singulare eſt, quod ex aliqua Livii narratione diſcimus *o*), fuiſſe inter Etruſcos, qui ſervos alerent, quorum opera ad rem ſcenicam uterentur, quosque ludis faciendis locarent. Apparet itaque, fabularum actores infimo loco fuiſſe habitos. Vix tamen aſſequi licet, ſi ſervos rei ſcenicae peritos aliunde, ut credere licet, advexere, quis illo

 tem-

l) Plato de LL. lib. V, p. 738. C.

m) Diſcimus e Livio V, 1. ubi, *ob iram repulſae, quod ſuffragio XII populorum alius ſacerdos ei praelatus eſſet.*

n) Liv. VII, 2.

o) Liv. V, 1. ubi is, quem Veientes regem creaverant, antea ob iram repulſae, cum ſacerdotium peteret, *artifices, quorum magna pars ipſius ſervi erant, ex medio ludicro repente abduxit* adeoque ludorum ſollennia interemit.

tempore populus praeter Etruſcos ſatis fuerit ad artem ſcenicam expolitus et eruditus. Ludos Circenſes quadrigarumque curſus in Etruria celebratos eſſe, ex narratione de Ratumena aliquo ſatis patet *p*). Equi pugilesque ex Etruria acciti narrantur a Livio Tarquinii Priſci tempore *q*): pugiles autem ad tibiae cantum pugnaſſe, ex Eratoſthene apud Athenaeum conſtat *r*). Gladiatores tandem Etruſci moris fuiſſe, nemo dubitet: quo exemplo Romae primum M. et D. Junii Bruti in funere patris munus ediderunt *s*); unde colligi poteſt, ad funebrem honorem etiam apud Etruſcos gladiatorum commiſſiones ſpectaſſe; orta re a captis hoſtibus, quos caeſorum Manibus placandis mactabant.

Fuere porro mirifice ab Etruſcis exornatae pompae ſollennes, quas in deorum honorem ducebant. Eſt apud Dionyſium locus *t*), in quo ille, etſi perperam omnia ad Graecum morem trahens, Circenſium ludorum et pompae memorabiles multos ritus exponit; eſt praeterea Appiani locus *u*) de pompa triumphali; iam cum hanc a Tuſcis acceptam eſſe tradant veteres *x*), Circenſes autem ab

p) Eſt apud Plin. VIII. ſ. 65. Feſtum in h. v. Plutarch. in Poplic. et al. ibi laudd.

q) Liv. I, 35. Quod apud Tacit. Ann. XIV, 21. occurrit: *a Tuſcis accitos hiſtriones, a Thuriis equorum certamina*: poſſit alterum hoc defendi, cum Sybaritarum pompa equeſtris ex Timaeo apud Athen. XII. p. 519. C. celebrata ſit. Sed Romani jam multo ante, quam ad extrema Italiae arma protulerant, ludos equeſtres inſtituerant: et tota haec lacinia: *a Thuriis equorum certamina*, e margine veniſſe putanda; adſcripſerat quippe aliquis: a Tuſcis equorum certamina quoque accita.

r) Athen. IV. p. 154 A.

s) V. C. 490. a. C. 264. *Neſcio quam* recte, ſuſpicor tamen, *motus rapidos* et vehementes, quos in ſignis ac picturis Etruſcis ad characterem artis referre ſolemus, ex his ipſis gladiatoriis concertationibus artificum ingeniis inſediſſe.

t) Lib. VII, 72.

u) Appian. Pun. p. 58 Steph. (35).

x) Strabo V. p. 336. C. Tarquinium ferri Tarquiniis Romam apportaſſe apparatum triumphalem, cum aliis. *ὁ θριαμβικὸς κόσμος καὶ ὑπατικὸς, καὶ ἁπλῶς ὁ τῶν ἀρχόντων.* niſi ad ſolum habitum triumphalem hoc retrahendum putes.

ab iisdem Romam perveniſſe probabile ſit *y*): videntur nonnulla hinc in Etruſcis vaſculis explanari poſſe, quorum alioquin obſcura et ignota eſt ſpecies. Incedebant *z*) Satyrorum chori, quales in vaſis occurrunt, item Sileni tunicis villoſis et amictu floridi coloris induti; tum Satyri ſubligaculis et nebridibus ſuccincti, pro criſtis ſetas in capite geſtantes. Alii incedebant tunicis puniceis induti, quas balteis aereis adſtrictas habebant, tum enſes ex iis pendentes et breves lanceas; etiam galeas inſignibus criſtis et pennis *a*). Occurrunt hoc habitu ſigna, et figurae in vaſculis pictae, quas adeo e pompis Etruſcis petitas eſſe, inde probabile ſit *b*).

E vita civili pauca ſunt, quae ſatis explorata habeamus. De Regibus multa cumulavit Dempſterus, quae ad ceteros Italos, et Latinos inprimis, ſpectabant. Conſtat modo hoc unum, Etruriam, duodecim civitatibus in unum foedus copulatis, libertatem communem

pates. Teſtantur tamen vel ſic eam rem, cum Flori locus I, 5, 6. tum Appian. l. c. Corona aurea triumphatorum lemniſcis aureis, quae a tergo ſuſtinebatur a dea Victoria, Tuſcorum erat inventum. Plin. XX, ſ. 4. XXXIII, ſ. 4. Similes coronae foliis quercinis et gemmis inſignes in pompa Circenſi ſumebantur, dictae et ipſae *Etruſcae* coronae. Tertull. de Coron. p. 3. Occurrit in vaſculo Hamilton. T. I. n. 10. 11. et in gemma apud C. de Caylus To. IV. *Rec.* t. 31, 2. ſpecies tenentis Victoriolam, etſi adoleſcentis figurae propiorem. In nummis Romanorum et in ſignis deorum apud Graecos uſitatiſſima ſpecies victorum ea eſt: quam inde petiiſſe arbitror artifices, quos omnino ex ſerioribus temporibus eſſe ſuſpicor, cum Etruria dudum Romanis ſervire didiciſſet.

y) v. paullo ante: cum fabula de Ratumena doceat, Vejis jam ante eos celebratos fuiſſe.

z) In pompa Circenſi. Dionyſ. l. c. ubi ait incedere choros cithariſtarum et Satyrorum *ad imitationem Etruſcae pompae* cinctorum et aureis coronis ornatorum: Ludiones appellant, in quorum medio aliquis geſtibus riſum movebat. Is itaque erat praeſultor, choragus.

a) Dionyſ. l. c.

b) Itaque ex iis, quos pro diis deabusque habebat bonus Gorius, erant ſaltantes, hoc eſt, incedentes in pompa homines ac feminae: Sic Muſ. Etr. t. 9. 108 ſqq. Ad Satyrorum autem pompam plura ſigilla ſpectare putamus, ut Muſ. Etr. t. 53. 61. 62.

nem communibus conſiliis et copiis defendiſſe, ita tamen ut unaquaeque ſuis legibus uteretur *c*), ſuumque haberet ſummum magiſtratum, quem interdum Romani ſcriptores Regem appellant *d*). Inſignia magiſtratuum eadem fere, quae apud Romanos fuiſſe neceſſe eſt, quandoquidem ea ab Etruſcis petita fuiſſe, vulgaris fama obtinuit *e*).

Bella modo communi conſilio ſuſcepta, adeo ut excluderentur foedere, qui communem cauſſam defendere nollent, modo a ſingulis vel pluribus civitatibus, ſejuncto a ceteris conſilio, geſta memorari videmus *f*), ut adeo aut minus conſtanter inſtituta tenuiſſe, aut ea variis modis, de quibus nunc non conſtat, circumſcripſiſſe videantur. Conventus gentis paſſim notantur, inprimis ad fanum Voltumnae *g*).

Quantum in belli pacisque artibus profecerint Etruſci, conjectura potius quam diſertis rerum ſcriptorumque monumentis declarari poteſt. Tubae itaque inventum, quod iis tribuitur *h*, ejusque in

c) v. Maffei *della nazione Etruſca*, *in Raggionamenti* lib. I. *Off. letter.* T. IV. p. 44. ſq. Lampredi l. c. p. 63 ſq. Dicendum autem principio multitudinem Etruſcorum promiſcuam in terras immigraſſe; mox in ſingulas civitates ſeceſſiſſe, tandem foedere junctas fuiſſe. Minus bene Strabo lib. V. p. 336. A.

d) Putarunt viri docti eos Lartes dictos. Sic Lar Porſenna. Sed hoc praenomen inter Etruſcos fuiſſe contendit Maffeus l. c. To. IV. p. 53. To. VI. p. 119. Occurrere enim apud Liv. III, 65. *Lartem Herminium.* Potuit tamen inter Romanos habere aliquis praenomen, quod majoribus pro dignitatis nomine fuerat. Ita Lucumones quoque Romae potuere eſſe appellati, cum inter Etruſcos id dignitatis nomen eſſet. Eſt tamen in Etruſcis marmoribus nimis frequens nomen hoc, ut adeo pro praenomine illud habere conſultius ſit. v. ibid. T. VI. p. 119. 174. Regem Vejentes aliquando crearunt invitis ceteris civitatibus: videturque adeo is diverſo ac ſingulari more creatus non pro magiſtratu conſtitutus fuiſſe. v. Liv. V, 1. Ἀρ[ίμνου] βασιλεύσαντος ἐν Τυῤῥηνοῖς donarium Olympiae a Pauſania viſum ſatis nota res eſt.

e) Conſtat ex Dionyſ. III, 61. Liv. I, 8. Flor. I, 5, 6. Strab. V. p. 336 C. Diodor. V, 40.

f) v. Dionyſ. III, 57.

g) Ut Liv. IV. 61.

h) Tubae, σάλπιγγες, poëtis inde dictae Τυῤῥηναὶ, ab Etruſcis inventae, ut ſatis notum eſt. v. Diodor. V, 40.

Pol-

in bello uſus docet, rem bellicam eos prudentius adminiſtraſſe, quam alios barbaros; ita ut certis ſignis regerent pugnantium impetus. Nec vero exigui momenti hoc inventum ad pugnae fortunam eo tempore eſſe debuit, cum alii populi, quibuscum congrediebantur, tumultuario motu pugnas aut inirent aut finirent. Verum etiam pugna ſtataria ordinibus junctis, quam Romani ab iis accepere, una cum pilis, praeclaro armorum genere, et haſtis velitaribus *i*), Etruſcos inter primos tacticae auctores referendos arguit. Habet igitur res militaris, quod Etruſcorum ingeniis acceptum ferat. Rem navalem tamen non minus habere, quod ei debeat, tum ancora ab iis inventa, tum roſtrum navibus additum, aut ſi quis haec fabuloſe tradita autumet, ſaltem parta ab iis navigationis bellorumque maritimorum gloria teſtatur *k*). Etiam thynnoſcopii inventum Etruſcis vindicat Lampredius *l*). Quod piraticam

Pollux IV, 85. 87. Cornua adjicit Athenaeus lib. IV. p. 184 A. adde Dempſt. 382. ſq.

i) v. Athen. V. p. 273 F. Plin. VII. ſ. 56. ubi Harduinus male edidit: *Haſtas velitares Tyrrhenum: Pilum Pentheſileam Amazonem: ſecurim Piſaeum* inveniſſe. Immo vero leg. *haſtas velitares Tyrrhenum* (inveniſſe) *pilumque: Pentheſileam Amazonem ſecurim*. Quod ſequitur, *Piſaeum* alieno loco irrepſit. Sequitur mox: *Aeneam tubam Piſaeum Tyrrhenum*. Nomen igitur proprium viri a Piſis Etruriae Piſaeus. Ex editore Plinii Francogallo hic ut alibi parum profeceris. Nec tamen in nomine quicquam certi ineſſe putandum. Meleum vel Tyrrhenum edunt nomen alii. Sufficit a Tuſcis tubam inventam ferri, adeoque ab iis ſaltem ad rem militarem conſtituendam eſſe adhibitam. Ajunt porro *praetoria* a Tuſcis inventa: male interpretati Propertii verſum IV, 1, 29. ubi Romae paupertatem ſub primordia urbis deſcribit: *Prima galeritus poſuit praetoria Lucmo.* Senſus eſt: Dux belli illo tempore incedebat galero pro galea tectus.

k) Scilicet lectio in Plinio nondum ſatis conſtituta eſt. lib. VII, ſ. 57. vulgo: *Roſtra*, legitur. *addidit Piſaeus Tyrrhenus; ancoram Eupalamus.* At mſ. Foxianus ap. Dempſt. T. I. p. 442. exhibebat: *Roſtrum addidit Piſeus Tyrrhenus, uti et anchoram.* At Tyrrhenos *θαλασσοκρατοῦντας* alio loco illuſtravimus. cf. Diodor. V, 40 pr.

l) Thynnoſcopium a Strabone lib. V. p. 345 A. ad Populonium Etruriae memoratur. Hoc ſatis eſt viſum Lampredio l. c. p. 56 ſqq. ut illud ad Etruſcos auctores referret.

cam Etruſcis tribuunt etiam veteres, ut Strabo *m*), non ſatis ad vetuſtiores aetates exactum eſſe arbitror. In omnium populorum primordiis navigatio ad infeſtandas alias terras verti ſolita; mox Etruſci non videntur admittere voluiſſe alias claſſes mare Tyrrhenum infeſtantes aut frequentantes. Verbo tantum haec perſtrinxiſſe ſatis eſt.

Quod tandem ad reliquas artes et litteras attinet, etſi multo plura paſſim Etruſcis temere adſcribuntur, attamen ea tantum, quae quidem idoneo teſte iis tribui poſſint, breviter recenſebimus. Diodorus quidem univerſe litteris eos praeclaram operam dediſſe narrat; nec tamen aliud, ex quo judicium fieri poſſit, adjecit, quam quod naturae rerumque divinarum ſtudium cum aruſpicina ſubjungit *n*); adeo ut ejus auctoritate confici vix poſſit id quod viri docti confectum putant. Nec magis ad liquidum adducit rem, quod Livius auctores ſe habere memorat, qui traderent, primis aetatibus vulgo Romanos pueros, ſicut poſtea Graecis, ita Etruſcis litteris erudiri ſolitos *o*); nam videtur hoc ſive ad ſolum ſermonem ſpectare, ſive ad diſciplinam Etruſcam, aruſpicinam, qua ut imbuerentur, miſſi ſunt Romani pueri in Etruriam *p*).

De litterarum charactere et ſermone, uti et de numis, qui Etruſcis tribui ſolent, copioſior, quam quae hujus loci eſſet, futura eſſet diſputatio. Scriptores eos aruſpicinae habuiſſe ſupra vidimus. Rerum geſtarum annales non defuiſſe credere licet *q*). Tragoediarum Etruſcarum ſcriptorem edi putant viri docti a Varrone *r*) Volumnium, *qui tragoedias Tuſcas ſcripſit;* ſed potuere eſſe fabulae Latine ſcriptae argumento Etruſco, quales fuere fabulae Grae-

m) Strabo lib. V, p. 336 A.

n) Diodor. V, 40. *γραμματά τε καὶ φυσιολογίαν καὶ θεολογίαν ἐξεπόνησαν ἐπὶ τὸ πλεῖστον* etc.

o) Liv. IX, 36.

p) Notus locus Cic. de Div. I, 41.

q) Dionyſ. III, 46. male laudatur, *ἐπιχώριαι γραφαὶ* ibi ſunt Romani ſcriptores.

r) lib. IV. de LL. c. (p. 16. Dordr.)

Graeco argumento ſcriptae, dictae palliatae; etſi iis temporibus, quibus Etruria ſub Romanorum ditione jam erat, potuere eſſe Romanis nominibus Etruſci, qui patrio ſermone fabulas contexetexerent, cum is adhuc vulgo in uſu eſſet.

Quod ad artes attinet, multarum quidem inventa iis tribui ſolent *s*), omnino tamen his narratiunculis de primis rerum inventoribus haud multum tribui poſſe arbitror, cum ii, qui illa tradidere, obſcuram tantum et incertam famam, quam ſequerentur, haberent. Interea teneri videtur poſſe hoc, quod iis fabulis declaratur, artes ſaltem eas in eo populo, a quo inventae feruntur, habitas et exercitas eſſe. Inter Etruſcos quidem vitam egregie jam a multis inde annis artibus, tam vulgaribus et manuariis, quam doctioribus et elegantioribus, fuiſſe expolitam, cum illa ſatis docent, quae adhuc diſputata ſunt, tum vero Heraclidis aliorumque auctoritas *t*), tum nonnulla alia, quae adhuc ſtrictim percenſebo: primo quidem loco navigatio et commercia cum aliis populis, tum luxus et vitae mollities, ob quam tam male inter veteres audiverunt *u*). Omnino muſica excelluiſſe eos produnt viri docti; atqui Strabo tantum hoc tradit: muſicam, qua publice utuntur Romani, ab iis translatam a Tarquinio *x*). Sane praeter tubas tibiae quoque uſum iis fuiſſe, certumque earum genus ab iis ad ſacrificium adhiberi ſolitum, declarant auctorum loca *y*). *Molas verſatiles Volſiniis inventas* diſerte tradit Plinius *z*), quae res

F 2 non

s) Adeat aliquis Dempſt. et Guarnaccium, Origg. Ital. T. II. lib. 7: c. 1. p. 289.

t) Heraclides in *πολιτειῶν* fragm. *τέχνας δ' ἔχουσι πλείστας.*

u) Piget in re nota loca cumulare. Vide Diod. IV, 40. qui priſcas res narrare putandus, etſi praeſenti tempore utitur.

x) Strabo V. p. 336 C. *καὶ μουσικῇ, ὅσῃ δημοσίᾳ χρῶνται Ῥωμαῖοι.*

y) Plin. XVI, 36. ſ. 66. *nunc ſacrificae Tuſcorum* (tibiae) *e buxo.* Adde Virg. Ge. II, 193. et Intpp. Ad tibiae cantum pugilatum eos inſtituiſſe, ex Eratoſthene docet Athen. IV. p. 154 A.

z) Plin. XXXVI. 18. ſ. 29.

non exigui ad vitam uſus eſſe debuit. Etiam ad Graecos exportata fuiſſe manuum Etruſcarum opera, ex appellationibus nonnullarum rerum diſci poſſe putem, cum ſandalia Etruſca, lucernas Etruſcas commemorent Graeci auctores *a*).

Verum Etruſcorum ingeniorum gloriam ad poſteritatem nihil magis commendauit, quam architectonices, ſculpturae et picturae laus: etſi in nulla harum artium ad mollitiem et elegantiam, quam in vitam luxuries intulerat, perveniſſe videntur, antequam e Graecia artifices ad eos commearant. Manſere tamen vel ſic Tuſcanica opera duriora *b*). Jam de ſculptura et pictura ſuperioribus commentationibus ſatis dictum eſt; at in architectura ordinis Tuſçanici inventum arguit ipſum nomen; qui cum ſimplicitate ceteros anteeat, ad firmitatem et ſtabilitatem ſimul eſt praeſtantiſſimus, idemque antiquiſſimus *c*). Quod porticus ab iis inventae feruntur *d*), memorabile utique eſt, et cum ipſo columnarum invento conjunctum: utrumque Romani ab iis accepere *e*). *Faſtigia templorum ornare ſignis fictilibus aut aereis inauratis, Tuſcanico more*

a) Sandalia Τυῤῥηνικὰ Minervae ſuae induerat Phidias. v. Pollux VII. ſ. 92. 93. Ab Athenaeo XV. p. 700 D. excitatur verſus e Pherecrate Comico (fuit autem is veteris comoediae auctor, quique fabulas docuit belli Peloponneſiaci tempore) ut eum λύχνειον dixiſſe probet pro λυχνίκ: λυχνείων ἡ 'ργασία Τυῤῥηνική. Leve hoc eſt; ſed etiam in levibus interdum et minutis deprehendere licet indicia graviorum rerum. Phialas aureas ſignis inſculptis et aerea vaſa Etruſcae manus, etiam inter Graecos grata fuiſſe, e verſibus Critiae intelligo, apud Athen. lib. I, p. 28 B. Τυρσηνὴ δὲ κρατεῖ (praeſtat, excellit) χρυσότυπος Φιάλη. Καὶ πᾶς χαλκὸς, ὅτις κοσμεῖ δόμον ἔν τινι χρείᾳ. Critias Tragicus fuit, Socratis auditor. Verſus ex ejus Elegiis depromtos eſſe, comparatione patet verſuum ab eodem Athen. X. p. 432 D. laudatorum.

b) ut Quinctiliani verbis utar lib. XII, 10, 7.

c) v. Vitruv. IV, 7. de Tuſcanicis rationibus aedium ſacrarum.

d) Diodor. V, 40. ἔν τε ταῖς οἰκίαις περίστοα, πρὸς τὰς τῶν θεραπευόντων ὄχλων ταραχὰς ἐξεῦρον εὐχρηστίαν. Male accipi video: *ad avertendum turbae et ſervorum ſtrepitus et moleſtias.* Immo vero: ad continendam clientum turbam.

e) Diodor. c. l.

more fieri, ait Vitruvius *f*): adeoque et iſte mos Etruſcis recte tribuitur, qui ornatus ſtudioſiſſimum populum arguit. Porro inter quinque genera, quibus cava aedium diſtingui ſolent, Tuſcanicum erat; idque ipſum adeo a Tuſcorum more petitum *g*). Opera quidem Etruſcorum et antiquis auctoribus nonnulla laudata, et a recentioribus in ruinarum veſtigiis detecta ſunt; verum ex his quidem pauca ſunt, quae ſine controverſia ad veteres Etruſcos referri poſſint *h*). Inter antiqua aedificia, quorum ne ruinae quidem ſuperſunt, Labyrinthus, Porſennae monumentum, jam Plinii aetate nec ſuperſtes erat, fabulisque potius quam certa fama celebrabatur *i*).

f) Vitruv. III, 2. ubi additur: *uti eſt ad Circum Maximum Cereris, et Herculis Pompejani, item Capitolii.* Ita interpungendus eſt locus, qui laborat in edit. Elzev. quae omnino parum critice eſt inſtructa. Trepidat quoque Dempſt. lib. III. c. 70. Fuit autem aedes Cereris Liberi Liberaeque juxta Circum Maximum, quam A. Poſtumius dictator voverat, poſtea Auguſtus reficiendam curavit. v. Dionyſ. Halic. VI, 94. Tac. Ann. II, 49. et not. Herculis Pompejani aedes eſt ea, de qua Plin. XXXIV, ſ. 19, 3. *Herculem etiam,* (fecit Myron), *qui eſt apud Circum Maximum in aede Pompeji Magni.* Nam fuit alia quoque aedes Herculis ad Circum *Flaminium*; praeter duas alias Herculis *Victoris*, alteram ad portam Trigeminam, alteram in Foro Boario. Tuſcanicae autem architecturae, ſaltem antiquius, Jovis Capitolini templum eſſe debuit, cum illud fabris ex Etruria accitis aedificandum locatum fuerit a Tarquinio v. Liv. I, 55. Et quadrigas in faſtigio faciendas Vejenti artifici idem rex locaverat, v. Plutarch. in Poplic. p. 103 E. Feſtus in *Ratumena.* Fuerunt eae fictiles: ut ex Plinio diſcimus XXXV, ſ. 45 extr. Summanus fictilis erat in eodem faſtigio. Cic. de Div. I, 10. Pergit ille: *Faſtigia quidem templorum etiam in urbe crebra* (fictilia intell.) *et municipiis, mira caelatura et arte aevique firmitate, ſanctiora auro, certe innocentiora.*

g) Vitruv. VI, 3. et Varro LL. IV. p. 38. Sitne necne Grammatici argutiis annumerandum quod ſequitur, non dixerim: *Atrium appellatum ab Atriatibus Tuſcis: illinc enim exemplum ſumtum.*

h) v. Gorium Inſcr. Etr. T. II. et Paſſer. diſſ. Muſ. Etr. T. III. Sic Theatrum laudant Volaterrae, aliud Eugubii, aliud Adriae in veſtigiis agnitum. Amphitheatrum Lunenſe et Aretinum commentitium utrumque eſt. v. Maffei in Oſſervaz. lett. T. IV. p. 217.

i) Plin. XXXVI, 13. *In Italia Aretii*

Ex vitae domeſticae more ac ritu Etruſcorum vix quicquam eſt, quod ſatis tuto ſeu pronuntiari, ſeu, a quibus cauſſis profectum ſit, doceri poteſt. Innumera ſunt, quae viri docti paſſim in monumentis deprehendere ſibi viſi ſunt, quibus mox iidem ad alia non minus obſcura interpretanda uſi ſunt; nec hoc reprehenderim, cum in eo genere verſarentur, in quo id, quod probabile ſit, undecumque comparandum et conferendum eſt; verum quam licenter plerumque ingeniis indulſerint viri docti, vix dici poteſt. De togae datione, initiis Bacchicis, de aliis actibus et ſollennibus, jam ſupra a me dictum eſt *k*). Nuptialia ſeu gamelia vaſa plura exhibere ſe putavit Paſſerius, in quibus tamen vix duo ſunt, quae fidem faciant *l*). Unus eſt nuptiarum ritus, de quo ſatis conſtat e Varrone, quod nova nupta et novus maritus porcum primum immolarunt *m*); quae res haud dubie, ſeu foederis, in quo jungendo ſuem feriri ſollenne erat, ſeu fecunditatis ſignificationem habuit. In conviviis viros cum uxoribus, et quidem ſub eadem veſte accubuiſſe, inter Etruſcorum inſtituta tanquam ſingulare aliquid traditur *n*). Videtur res ad Etruſcorum licentiam pudoremque

tii vetuſtum egregie factum murum laudat Vitruv, II, 8. p. 29. inter opera latericia praeclara. Noſtro quoque tempore vetuſtorum murorum reliquias Etruſcas Cortonae et Faeſulis deprehendiſſe ſibi videntur viri Etruſcae antiquitatis amantes. Interea mirum haberi poteſt, quod, quoties in urnis columnae occurrunt, ad architecturam Tuſcanicam illae factae non ſunt. v. c. apud Dempſt. To. I. in f. praef. cf. Paſſer. Paralip. p. 3. d'Hancarvill. T. I. t. 3. Eam igitur aut ab indoctis architectis paſſim fuiſſe neglectam, aut jam tum, cum urnae illae ſculpebantur, relictam et ad nova exempla exteri moris informatam neceſſe eſt.

k) v. To. V. Comment. P. II. p. 45 ſq.

l) Forte t. 37. 8. 9. In *t. 1. et 2.* Jovis et Junonis nuptias *agnoſcere* ſibi viſus eſt. Unus eſt Jupiter, qui ad ſpeciem dei accedat; *in* reliquis nihil veri videas. In t. 7. quem Herculem pronuntiat, Bacchus barbatus ſeu perſona Bacchica eſt. Et ſunt plura vaſa gamelia, in quibus Bacchica ſacra occurrunt. v. c. t. 13. at t. 8. Hercules et Deianira.

m) Varro de RR. II, 4. 9.

n) Ex Ariſtotele *ἐν Τυῤῥηνῶν νομίμοις* Athenaeus lib. I. p. 23 D. etiam Heraclides in fragm. Politiar.

que depoſitum ſpectare. Ex Heraclidis Politiis adhuc duo alia tanquam Tuſcorum propria inſtituta commemorantur: vellem graviora eſſe notata. Unum eſt, hoſpites eos officioſe excepiſſe, alterum, quod eum, qui ſolvendo aeri alieno non eſſet, hoc contumeliae genere afficiebant pueri, ut vacuum marſupium oſtentantes eum per viam proſequerentur. Levis res et vix memoratu digna; ſi alia, quae noſſe intereret, tradita haberemus. Narrantur quoque nonnulla inter luxuriae argumenta, quale hoc, quod bis in die coenabant laute, quod ſtragulas floribus pictas habebant, tum mancipia et numero et formae venuſtate et veſtitus ſumtu conſpicua *o*). Ad luxum ornamenta quoque corporum referas, quorum ſtudio eos ductos ſatis declarant in monumentis torques, armillae inaures.

Etiam natalitiis vaſis ſuam claſſem aſſignavit Paſſerius, multaque in iis deprehendere ſibi viſus eſt, quae in natalibus celebrandis Etruſci ſequuti ſint, v. c. ut depangerent ramum Genio filii ſacrum *p*). Verendum tamen eſt, ne ramuſculi illi mera ſint picturae ornamenta. Nomen matris apponi paſſim nominibus, obſervatio eſt ejusdem viri docti *q*).

o) Diodor. V, 40. Athen. ex Poſidonio, IV. p. 153.

p) v. c. Paralipom. p. 17.

q) Paralip. p. 8. 11.

IOH.

IOH. CHRISTOPHORI GATTERERI
COMMENTATIO
DE
DIPLOMATIBVS CONFIRMATIONIS.
RECITATA

D. XII. OCTOBR. MDCCLXXVI.

De *Diplomatibus confirmationis* agam. Dignum eſſe judico argumentum hoc ſocietate veſtra, Sodales: eſt enim argumentum novum et inauditum huc uſque in *a*) arte diplomatica; ſed utiliſſimum etiam eſt, quia eorum diplomatum, quibus alia confirmantur, longe major numerus reperitur, quam reliquorum: quare fit, ut illis fora quaſi reſonare audiamus, et codices diplomaticos refertos videamus eſſe.

Quo dignior autem perceptu haec doctrina, quoque utilior eſt, eo major nobis danda eſt opera, ut, quod argumentum ejus, quae

a) Quid? quod ne *juridice* quidem et ad fori rationes accommodate locus hic pro dignitate ſatis adhuc tractatus eſt: quamquam eum prorſus omittere, *Titulus ultimus libri II. Decretalium, de confirmatione utili et inutili*, prohibuit. Laudanda inprimis eſt opera 1) Ioh. Zangeri in *Commentationibus in lib. II. Decretalium quatuor titulos* (Lipſ. 1620. 4.) p. 606. ſqq.; 2) Christoph. Kuntscii in *Diſcurſu juridico de confirmatione judiciali*, edito ab Ant. Kappelio, Helmſtad. 1675. 4.; 3) Ioh. Sam. Strykii et auctoris reſpondentis Iohannnis Giese in *Diſputatione juridica de confirmatione Principis*. Hal. 1695. 4.; 4) Kunckelii in diſſert. de Confirmatione, Marburgi 1761. 4.

quae quaſi materia ſubjecta ſit, perſpicue oſtendatur. STRYKIUS, magni nominis Jureconſultus, (in diſſ. not. *a* laudata p. 5. §. 1.) "*confirmationem* definit eſſe actum ſuperioris, per viam legis aut ſpe„cialis diſpoſitionis illa corroborantis, quae ab inferioribus geruntur". Anguſtam nimis, et inutilem nobis, hoc quidem loco, eſſe hanc definitionem, ex eo facile intelligitur, quia STRYKIUS non, ut nobis in animo eſt, omnia omnino confirmationis genera, ſed illud ſolum, quod a Principis auctoritate proficiſcitur, explicare voluit. Ne quid ergo peccetur, aut praetermittatur, rem ab origine quaſi repetemus.

I) NOTIO DIPLOMATUM CONFIRMATIONIS.

§. 1

Atque id nemini, artis diplomaticae perito, ignotum eſſe poterit, omnibus omnino diplomatibus illud commune eſſe, ut vel *jura et obligationes*, vel *res in facto poſitas* contineant. Duplex inde diplomatum genus exſiſtit; unum eorum eſt, quae *juridica diplomata*, alterum eorum, quae *hiſtorica* appellabimus. Ac *juridica* quidem diplomata vel ita comparata ſunt, ut jus aliquod, monetae e. c., venationis, etc. transferant in eum, qui illud jus antea numquam habuit; vel ſunt ejusmodi, quibus jura non primum fundentur, ſed, quae jam fundata ſunt, denuo repetantur atque inſtaurentur. Poſterioris generis diplomata juridica omnes, etiam me non monente, *diplomata confirmationis*, ac recte quidem, vocabunt; ſed priora quomodo dicemus? *Originaria* ſeu *archetypa* haud incommode dici poſſe exiſtimo.

§. 2.

Sed res, quam quaerimus, ne nunc quidem ſatis explicata eſt. Si enim diplomata confirmationis juridica nihil aliud eſſent, quam repetitiones ſeu innovationes originariorum; ſequeretur, ut diploma-

tibus confirmationis nec plura, nec pauciora, ſed plane eadem, quam originariis, ineſſent: quod quidem experientiae vehementer adverſaretur. Danda eſt itaque opera, ut perfectam omnibusque partibus abſolutam *confirmationis* notionem animo comprehendamus. Res omnis fere ad originaria diplomata redit, utpote quibus jura primum fundantur. Haud raro ſcilicet jura in alios ab iis transferri novimus, a quibus legitime transferri non poſſunt: peccatur interdum etiam in modo translationis; qui quidem defectus, cum originaria diplomata confirmantur, haud raro ſuppleri ſimul ac emendari ſolent: ſi vero ſecus fiat, confirmatio ipſa inter eas referenda eſt, quas Jus Canonicum *inutiles* vocat. Sed ſunt etiam confirmationis diplomata, in quibus non modo jura, diplomatibus originariis ſundata, repetuntur, verum alia quoque ac nova jura, tamquam cumulus, prioribus adduntur. Omnia haec, de quibus adhuc diximus, confirmationis diplomata vel *conſenſualia* ſunt, hoc eſt, ea, quibus perficiendis conſenſus eorum, qui rei factae aſſentiri debent, acceſſit; vel uno *ſuppletivorum* nomine comprehendi poſſunt, quibus recte opponuntur *renovativa*, id eſt, ea, in quibus jura, diplomatibus originariis fundata, ſimpliciter repetuntur: ita quidem, ut pro diplomatum originariorum ratione, confirmationes vel *utiles*, vel *inutiles* inde exſiſtant. Evenit itaque diplomatibus confirmationis, quod evenire libris videmus, quorum editiones novas nunc ſimpliciter ad primum exemplar *repetitas*, nunc emendatiores, vel auctiores etiam, manibus tenemus. Sed reſtat adhuc aliud diplomatum confirmationis genus, ac eorum quidem, quae, quoniam vel jura aut bona ablata, vel amiſſa diplomata dominis reſtituunt, appoſite ad rem, quantum ego quidem exiſtimo, diplomata *reſtitutoria* dici poſſunt: ac ea quidem diplomata reſtitutoria, quibus diplomatum jactura reſarciri olim ſolebat, jam antiquitus *Panchartarum* nomine appellata eſſe conſtat.

§. 3.

§ 3.

Jam ſi quis ea, quae huc usque expoſita ſunt, cogitatione comprehendat; haud dubie perſpicuam atque ex re aptam confirmationis notionem formare poterit: quo conſilio etiam tabulam hanc, cujus ope univerſa res, quaſi oculis cerni poteſt, ſubjicere placet:

Diplomata ſunt vel

1. ORIGINARIA
   - a. hiſtorica.
   - b. juridica.
2. CONFIRMATORIA, tam *hiſtorica*, quam *juridica*.
   - a. *conſenſualia.*
   - b. *ſuppletiva.*
     - 1) emendativa.
     - 2) additiva.
     - 3) reſtitutoria, quibus reſtituuntur vel
       - a) jura aut bona amiſſa, vel
       - b) diplomata amiſſa: unde *Panchartae* dictae.
   - c. *renovativa.*

II.) GENERA DIPLOMATVM CONFIRMATIONIS.

1. DIPLOMATA CONFIRMATIONIS HISTORICA.

§. 4.

Nunc de ſingulis ſigillatim dicemus: ac primum quidem de *diplomatibus hiſtoricis*. Rariora autem ſunt diplomata, in quibus, praeter res in facto poſitas, nihil aliud commemoretur. In plerisque omnibus argumenta hiſtorica juridicis admixta deprehenduntur. Sed ſunt tamen diplomata, quae non niſi hiſtorias continent: ſunt etiam quae facta, vel in aliis diplomatibus commemorata, vel ab hiſtoricis

 tradita,

tradita, repetunt, adeoque confirmant: vel refutant etiam, quamquam rariſſime. In his poſtremis primum quaſi locum tenere poteſt *b*) diploma illud famoſiſſimum JOHANNIS, Bohemiae Regis, A. 1346. datum. Multorum ſcilicet ſermone percrebuit, et ab hiſtoricis etiam fide dignis narratum eſt, Henricum VII, Romanorum Imperatorem, non morbo periiſſe, ſed veneno, quod in pane euchariſtico, ipſi a Bernhardo de Montepeluciano, Dominicano, Florentinorum artibus corrupto, datum eſſet. Contra conſtantem fere hanc famam, contraque hiſtoricorum haud contemnendorum fidem, ipſe filius Henrici VII, Johannes Rex Bohemiae, diploma, quod diximus, triginta tribus annis poſt edi juſſit, vel juſſiſſe dicitur. Exſtant etiam literae Guidonis, Aretini antiſtitis, Friderici Comitis Feltri, Capitaneorum Imperialium, et Johannis Epiſcopi Argentoratenſis, omnes quidem eo conſilio ſcriptae, ut crimen hoc nefandum a Dominicanorum Ordine averterent, eumque omni culpa vacare teſtarentur. (vid. STRUVII Corp. Hiſtor. Germ. T. I. p. *666.*) Atque haec quidem diplomata, et quae ſunt ejus generis alia, eum in finem data ſunt, ut, rem aliquam *non factam* eſſe, novo robore addito oſtenderent. Sed ſunt etiam diplomata, quibus *res factae*, dubiae praeſertim vel controverſae, eo conſilio confirmantur, ut verae appareant. Ex horum numero tria potiſſimum digna ſunt, quae hic commemorentur. Primum, quae eſt *c*) epiſtola Innocentii III, Pontificis Romani

b) Primus diploma hoc ex archivo Dominicanorum Virodunenſium edidit BALUZIUS Miſcellaneor. T. I. p. 162: unde illud repetiit LEIBNITIUS Cod. Iur. Gent. P. I. p. 188. Pertinent huc inprimis haec verba: „Nos et amici noſtri de his *inquiſivimus diligenter*, et contra dictum fratrem Bernardum de Montepeluciano nihil invenimus fide dignum. Idcirco ipſum credimus praedictum facinus nullatenus commiſiſſe, quia — —

c) 1) *Epiſtola* INNOCENTII III, quam ex GEWOLDO de ſeptemviratu, vir generoſiſſ. *ab* OLENSCHLAGER in *der neuen Erlaeuter. der guld. Bulle*, in append. diplom. n. XI[a]. recudendum curavit: — „Unde illis Principibus jus et poteſtatem eligendi Regem, in Imperatorem poſtmodum promovendum, recognoſcimus, ut debemus, ad quos de jure et antiqua conſuetudine noſcitur pertinere. Praeſertim cum ad eos

mani, A. 1208. ſcripta, originem Imperii Germanici, et ipſorum etiam Principum Electorum, ad Pontifices Romanos auctores refert: id quod centum annis poſt, non ſolum Bonifacius IX, ſed ipſe etiam Rex Romanorum, Albertus I. repetierunt. Alterum *d*), bulla Bonifacii IX, qua A. 1300. annus jubilaeus inſtitutus eſt, pro vero affirmat, templum D. Petri, quod Romae eſt, religionis cauſſa adeuntibus, noxarum peccatorumque expiationem (indulgentias vocant) jam antiquitus eſſe promiſſam: quod quidem promiſſum (divinum ſcilicet) Bonifacius IX auctoritate ſua ratum haberi voluit. Tertium denique eſt *e*) diploma Caroli IV. Imperatoris, A. 1356, quod tradit, Prin-

eos jus et poteſtas hujusmodi *ab Apoſtolica ſede* pervenerit, quae Romanum Imperium in perſonam magnifici Caroli a Graecis transtulit ad Germanos." — 2) *Allegatio Papae* BONIFACII *pro confirmando Romanorum Rege Alberto,* A. 1303, apud PETR. de MARCA de Concordia Sacerd. et Imper. L. II. c. IV: "*Vicarius Jeſu Chriſti et Succeſſor Petri* poteſtatem Imperii a Graecis transtulit in Germanos, ut ipſi Germani, id eſt, ſeptem Principes, quatuor Laici et tres Clerici, poſſent eligere Regem Romanorum, qui eſt promovendus in Imperatorem et Monarcham omnium Regum et Principum terrenorum." — 3) *Alberti I. Rom. Regis litterae obedientiae* exſtant ap. RAYNALDUM ad an. 1303.

d) *Bonifacii IX. Bulla*, in Magno Bullario Romano, edit. noviſſ. Luxemburg. T. I. p. 179: "*Antiquorum* habet *fida relatio*, quod accedentibus ad honorabilem Baſilicam Principis Apoſtolorum de Urbe, conceſſae ſunt magnae remiſſiones, et indulgentiae peccatorum. Nos igitur qui juxta officii noſtri debitum ſalutem appetimus, et procuramus libentius ſingulorum, hujusmodi remiſſiones et indulgentias omnes et ſingulas, ratas et gratas habentes, ipſas auctoritate Apoſtolica confirmamus, et approbamus, et etiam innovamus, et praeſentis ſcripti patrocinio communimus. Ut autem Beatiſſimi Petrus et Paulus Apoſtoli eo amplius honorentur — Nos de Omnipotentis Dei miſericordia, et eorumdem Apoſtolorum eius meritis et auctoritate confiſi, de fratrum noſtrorum conſilio, et Apoſtolicae plenitudine poteſtatis, omnibus in praeſenti anno milleſimo trecenteſimo — et in quolibet anno centeſimo ſecuturo, ad Baſilicas ipſas accedentibus reverenter — non ſolum plenam et largiorem, imo pleniſſimam omnium ſuorum concedemus et concedimus veniam peccatorum".

e) Diploma ipſum SCHANNAT in Cod. probat. Hiſtor. Fuldenſ. p. 267 ex autographo edidit, ex quo haec quidem nunc afferre licebit: "Sane cum ea-

Principes Fuldenſes inde ab incunabulis Abbatiae ſuae, vel Principatus etiam, Imperatricum Auguſtarum Archicancellarios fuiſſe.

2. DIPLOMATA CONFIRMATIONIS IURIDICA:

a. CONSENSUALIA.

§. 5.

Iuridicorum diplomatum tria potiſſimum genera eſſe diximus (§. 3.): *conſenſualia*, *ſuppletiva*, *renovativa*. Ac *conſenſualia* quidem poſſunt civilis dignitatis homines Eccleſiaſticis, et hi viciſſim illis, ſuperiores inferioribus, et inferiores ſuperioribus, nec praeſentes ſolum, ſed abſentes etiam ac futuri homines dare: id quod omnium fere ſaeculorum exemplis comprobarunt auctores novi operis diplomatici (*Nouveau Traité de Diplom.* T. V. p. 2-15.). Conſenſus vero non ſemper litteris ſingularibus, eam ob cauſſam ſeparatim ſcriptis, verum

eadem Fuldenſis Eccleſia, *ſicut multorum veridica et fide digna relatione percepimus*, inter cetera largicionum munera, quibus a recolende memorie Divorum Imperatorum, qui Nos preceſſerunt feliciter, multiformi favore ad apicem Principatus promota dinoſcitur, illuc precipue obtinuerit, quod videlicet Abbas Fuldenſis, qui foret pro tempore ex Imperiali indulto, ſicut premittitur, cujuslibet Romanorum Imperatricis ſeu Reginae Archicancellarius exiſtere debeat, cum omnibus privilegiis — ſicut tui Predeceſſores Venerabiles Abbates ſupradicte Eccleſie in poſſeſſione pacifica talis officii hactenus *ab origine et primeva fundacione Principatus et Fuldenſis Dominii* perſtiterunt, *eciam ab eo tempore cujus contrarium in hominum memoria non conſiſtit*: Nos advertentes — hujusmodi privilegium, libertates — ſub omnibus modis et condicionibus, ſicut expreſſantur ſuperius, approbamus, ratificamus, et *de benignitate Caeſarea nec non Imperatorie poteſtatis plenitudine* confirmamus, ac eciam de novo concedimus; decernentes et *Imperatorio ſupplentes indulto, quod non obſtante eo, quod forſitan littere divorum Imperatorum et Regum, qui nos preceſſiſſe noſcuntur, ſuper hujusmodi graciis, emunitatibus et libertatibus edite, per negligenciam ſeu aliquod Infortunium perdite ſint vel amiſſe, et in lucem produci non valeant*, Tu nihilominus et omnes Tui Succeſſores perpetuo dicti Archicancellariatus officio cum omnibus ſibi connexis — fungi poſſitis et debeatis perpetuo cet."

verum ſaepiſſime aliis quoque modis viisque admodum compendiariis declaratus eſt: qua de re infra (Sectione IV.) pluribus dicendi locus erit. Accuratius nunc, quam adhuc factum eſſe novimus, et ad praecipuas Jurisprudentiae partes illuſtrandas accommodate, de diplomatibus conſenſualibus dicendum eſt.

Exempla Juris publici.

Conſenſualium diplomatum omnia plena ſunt in populis, laxius regnari ſolitis; rariora vero, interdum fere nulla in iis, quibus unus imperitat, nullis jam exceptionibus, non precario jure parendi. Jam quum per medii, ſeu quod idem eſt, diplomatici aevi decurſum, in omnibus fere Europae terris, excuſſo tandem Romanae ſervitutis jugo, omnia *libertatem Germanicam* ſpirarent, atque Imperatores, Regesque ac Principes laudi honorique ſibi ducerent, hominibus imperare, non mancipiis; mirum profecto nemini poterit videri, qui factum ſit, ut diplomatum conſenſualium tantam tamque infinitam fere multitudinem ubique locorum per totam Europam inveniamus. Ac quod ad *Imperium* inprimis *Germanicum* attinet, non heri demum, aut nudius tertius, ſed antiquitus jam uſitatum, immo quotidianum fere fuit, ut diviſum Imperator cum Ordinibus imperium haberet, ita quidem, ut alia conjunctim cum Ordinibus omnibus, alia conſilio ac conſenſu Primorum, ſeu ut recentius appellabantur, Electorum, alia denique ſolus ſuſciperet atque exſequeretur. Quod Tacitus (German. c. XI.) de Germanis ſaeculi a Chriſto nato primi narrat, illud adhuc ſaeculo duodeviceſimo maximam partem verum eſſe deprehendimus: "De minoribus rebus Principes conſultant, de majoribus omnes; ita tamen, ut ea quoque, quorum penes plebem arbitrium eſt, apud Principes praetractentur." Cauſſae omnes majoris momenti, quae ad rempublicam univerſam, vel ſigillatim ad ſacra, ad feuda, cet. pertinebant, in comitiis curiisque jam olim actae ſunt. Ipſe Imperator Carolus M. in conventibus publicis

blicis leges ferri, exerceri judicia, foedera feriri, belli pacisque negotia tractari, audiri vel mitti legatos juſſit: id quod jam b. HEUMANNVS (in Commentar. de re diplom. Imperatorum, T. I. p. 82 ſqq.) pluribus perſecutus eſt. Quemadmodum hodie nulla apud nos Imperii lex valet, niſi ad eam perficiendam concurrerint duo, quorum alterum Imperiiconſultum eſt, alterum Imperatoriae ratificationis decretum; ita jam Caroli M. aetate idem, ſi non verbis, at re tamen factum eſt. Ad Carolum M. eo lubentius hic provoco, quia eum, nonnulli noſtratium ipſorum, adductius ceteris Imperatoribus regnaſſe exiſtimant: ſed errare eos, cum ex annalibus, tum ex diplomatibus ejus aetatis apparet. Ita in *Annal. Lambec.* ad an. 802. haec leguntur: "Congregavit duces, comites, et reliquo chriſtiano „ populo cum legislatoribus, et fecit omnes leges in regno ſuo legi „ et tradi unicuique hominum legem ſuam et emendare, ubicunque „ neceſſe fuit, et emendatam legem ſcribere." Idem teſtatur *Capitulare* III. Caroli M. A. 803. c. 19: "Ut populus interrogetur de Capi„ tulis, quae in lege noviter addita ſunt. Et poſtquam omnes con„ ſenſerint, ſubſcriptiones et manufirmationes ſuas in ipſis Capitulis „ faciant." Omnia denique diplomata Imperatorum ac Regum inde a Carolo M. in comitiis curiisque ſollemnibus data eſſe conſtat: cautumque ſimul eſt ab ipſis jam *f*) Carolidis prioribus, ne chartae, ſive publicae eſſent, ſive privatae, clam, aut ab hominibus ſidei parum probatae ſcriberentur; ut adeo nullus facile ſubreptioni fraudibusque locus

f) Ex *Lotharii I. Imperatoris capitulis* in Comitiis Olonnenſibus publicatis (BALUZ. Capitular. T. II. p. 321. ſqq.) huc pertinent 1) C. XII: "Cancellarii electi boni et veraces chartas publicas conſcribant ante comitem et ſcabinos et vicarios ejus, et nullis modis hoc facere praeſumant de pecunia, antequam legitimum pretium detur." 2) C. XIII: "Cancellarii ad homines infirmos veniant et ſecundum legem inſtrumenta chartarum conſcribant, et a teſtibus roborentur. Et ſtatim cum ſcripta charta fuerit, oſtendatur ante epiſcopum et comitem ſive judicem vel vicarios aut in plebe, ut veraces agnoſcantur eſſe." 3) C. XXIV: "Nullus Cancellarius pro ullo judicato aut ſcripto amplius accipere

cus daretur. Etſi vero ea, quae diximus, per ſe jam ſatis declarant, nullam momenti alicujus rem ſine conſenſione vel populi vel primorum in diplomata Imperatorum ac Regum illatam eſſe; tamen ſaepiſſime etiam, conſenſiſſe populum vel primores, diſertis verbis indicatum eſt. Variarunt autem, pro temporis diverſitate, formulae ipſae, quibus Ordinum aſſenſus declaratus eſt. Ac initio quidem Imperatores ac Reges noſtri *conſilio* vel *hortatu fidelium* vel *populi:* poſtea *interventu et conſilio Principum:* inde a ſeculo XII. *in praeſentia Principum et conſenſu eorum*, vel ſimpliciter etiam *in praeſentia Principum*, item *in praeſentia Principum Imperii* cet. diplomata ſcripta eſſe profitentur. Singulas has formulas exemplis comprobare hic non placet, quia codices diplomatici iis referti ſunt. Labente ſaeculo XIII. novum *diplomatum conſenſualium* genus exortum eſt, eorum nempe, quae in vernacula *Willebriefe* proprio nomine appellantur. His inveniendis turbulenta *interregni*, quod dicunt, *magni* tempora occaſionem ſine dubio aperuerunt: his enim turbis factum eſt, ut, ab obitu potiſſimum Friderici II. Imperatoris, comitia rarius haberentur, ideoque Principes diplomatibus ſcribundis non tam crebro, ut antea, adeſſe, ſuoque ea conſenſu confirmare poſſent. Ne igitur diplomatibus ſubrepticiis janua quaſi aditusque patefieret, bene ſapienterque ea aetate inſtitutum eſt, ut, in arduis certe cauſſis, Electores, quia voce

pere audeat niſi dimidiam libram argenti de majoribus ſcriptis. De minoribus autem infra dimidiam libram, quantum res aſſimilare poſſit, et judicibus rectum *videtur*, accipiat. De orphanis autem *vel* de ceteris pauperibus, qui exſolvere hoc non poſſunt, in providentia comitis ſit, ut nequaquam inde aliquid accipiat. Notarii autem hoc jurare debent, quod nullum ſcriptum falſum faciant, nec in occulto ſcriptum aliquod faciant, nec de uno comitatu in alio, niſi per licentiam illius comitis in cujus comitatu ſtare debent. Si vero neceſſitas in itinere aliqua compulerit aut infirmitas gravis, ſecundum capitulare genitoris noſtri faciant. Si notarius aliter fecerit, appareat inanis et vacuus".

ce non facile poterant, litteris ſeparatim ſcriptis aſſenſum ſuum declararent. Sed quia locum hunc ſodalis noſter honoratiſſimus, ſumme venerabilis WALCHIUS (in programmate de litteris Electorum conſenſionis teſtibus, Goettingae 1754.) et poſt eum nuper quoque generoſiſſ. vir, IOH. DAN. von OLENSCHLAGER (in *der neuen Erläuter. der guldenen Bulle* p. 287-292) jam ſatis diligenter ac docte tractarunt; nihil mihi ad dicendum reſtat, praeter hoc unum, *g*) antiquiſſima hujus generis diplomata, quae mihi quidem occurrerunt, A. 1273. ad comprobandum Rudolphi I. Rom. Regis diploma, quo Burggraviatus Norimbergenſis in feudum femininum transmutabatur, ab Electoribus data eſſe. Nolim vero inde concludi, litteras Electorum conſenſuales ſub auſpicia demum imperii Rudolphi I. in Germaniam primum fuiſſe introductas; ex ipſius enim

g) Omnes ejus aetatis Electores, uno Bohemiae Rege excepto, factum hoc *litteris conſenſualibus* comprobarunt: ac tres quidem eccleſiaſtici ſigillatim, ſaeculares vero conjunctim; ita tamen, ut non iisdem tantum formulis, ſed verbis etiam fere iisdem uterentur: niſi quod Electores tres ſaeculares primogenitam dumtaxat Burggravii filiam, eccleſiaſtici autem, praeter hanc, reliquas etiam filias ejus commemoraverint, quarum Rex ipſe quoque Rudolphus mentionem fecerat. Edidit primum has litteras conſenſuales Cel. OETTERUS in *dem zweyten Verſuch einer Geſchichte der Burggraven zu Nürnberg* p. 614-617, cui etiam ipſum Rudolphi diploma, p. 608 ex autographo allatum, debemus. Exempli loco unum Moguntini Electoris diploma, quia breve eſt, huc tranſcribemus. "Nos Wernherus dei gracia Archiepiſcopus Moguntinus, ſacri Imperii per Germaniam Archicancellarius. Notum eſſe volumus univerſis, et preſentibus publice profitemur, quod Rudolphus divina providencia Inclitus dominus noſter Romanorum Rex *nobis preſentibus et videntibus* conceſſit Friderico Burcgravio de Nurenberg in feudo omnia bona que pater ipſius ac alii progenitores ſui recipere et habere conſwerunt a regia majeſtate, et ex liberalitate conſweta et gracia ſpeciali indulſit, quod *filia* ipſius Burcgravii de Nurenberg *Maria* uxor Ludovici Comitis Junioris de Otinga *et alie ſue filie* ſuccedere poſſint et valeant in eisdem ſecundum tenorem et modum expreſſum in litteris domini noſtri Regis memorati, *noſtro conſenſu et voluntate ad hoc per omnia accedente.* In cujus rei evidens teſtimonium et roboris firmitatem preſentes ſigilli noſtri munimine juſſimus roborari. Datum Aquisgrani Anno domini M°. CC°. LXXIII°. VIII°. Kal. Novembris Indictione tercia."

enim *h*) Rudolphi decreto, in curia Norimbergenſi A. 1281. publicato, haud difficulter cognoſcimus, eas, ſi non jam inde ab A. 1245, quo Innocentius IV. Pontifex Romanus in concilio Lugdunenſi Fridericum II. imperio exſpoliare conatus erat, imperantibus certe Wilhelmo et Richardo, Romanorum Regibus, ſenſim ac ſine ſenſu, quae

H 2 con-

h) "Nos Rudolphus Dei Gratia Ro-„manorum Rex — profitemur — quod „nobis pro tribunali ſedentibus in ſo-„lemni curia noſtra apud Nuremberg, „ſententiatum extitit coram nobis, omni-„um principum, nobilium, ac aliorum „fidelium noſtrorum, qui fuere prae-„ſentes, applaudente conſenſu, *quod „omnia donata, confirmata, ſeu facta „quocunque modo alio de rebus vel bonis „imperii, per quondam Richardum re-„gem illuſtrem, aut praedeceſſores ſuos „in imperio*, A TEMPORE QUO LA-„TA FUERAT IN OLIM FRIDERI-„CUM IMPERATOREM II. DEPO-„SITIONIS SENTENTIA, NUL-„LIUS HABERE DEBEANT RO-„BORIS FIRMITATEM, NISI CON-„SENSU MAJORIS PARTIS PRIN-„CIPUM IN ELECTIONE ROMA-„NI REGIS VOCEM HABENTIUM „FUERIT APPROBATA." Diploma hoc exſtat in MARTEN. Theſauro Anecdot. T. I. col. 1169, ex quo recudi fecit, docteque explicavit b. GEBAUERUS in vita Richardi p. 412 ſqq.

In Codicillo diplomatum, b. KOELERI Hiſtoriae Comitum de Wolfſtein ſubjuncto, exſtat p. 11. ſq. Ludovici, Comitis Palatini ad Rhenum et Ducis Bavariae, teſtificatio de bonis Imperii in Berengow, Godefrido de Sulzpurg, feudi loco a Wilhelmo Romanorum Rege *A. 1259* conceſſis; quod quidem diploma ſpeciem *diplomatis Electorum conſenſualis* prae ſe fert, ſed dubiae tamen interpretationis eſt: poteſt enim etiam pro diplomate conſenſuali, *non Electoris, ſed domini directi* haberi, quia caſtrum Sulzbürg, cujus poſſeſſor, Godefridus, bona Imperii in Berengow a Wilhelmo Rege feudi loco acceperat, tunc temporis non ad Imperii feuda, ſed ad Bavarica relatum fuit: ideoque Ludovicus Godefridum *dilectum fidelem ſuum* vocat. Erat ergo Godefridus *vaſallus* Ludovici, cujus adeo conſenſus ad feuda Imperii accipienda neceſſarius judicabatur. Demum centum annis poſt, A. 1353. caſtrum Sulzbürg dimiſſum eſt e poteſtate Bavariae Ducum, et Imperio vel vindicatum, vel certe adjunctum. Vide diplomata p. 12-15, et ipſam Hiſtoriam Wolfſteinianam p. 241. Sed en tibi ipſum diploma, de quo quaeritur: "Ludovcs dei gra Com. „Palt. Reni Dux Baw. Ad noticia „ſingulorum devenire volum⁹ t ptendi „*de bona noſtra voluntate parit' t co-„ſenſu* qd' dns Wilhelm⁹ quonda Rom. „Rex *dilto fid'li nro* Gotfrit de Sulz-„purch bona in perengow cu ſuiſ pti-„nencijſ in feodo cotulit de qb⁹ ipſe „G. pdicti Regis habet publicum inſtru-„mentum dat Nurenborg viiij. kl. No-„vemb. ſcda. Indict."

conſuetudinum ratio eſſe ſolet, uſitari fuiſſe coeptas. Duraſſe autem haec diplomata Electorum conſenſualia usque ad an. circiter 1521, jam Ill. Olenschlagerus bene arguteque ſuſpicatus eſt.

§. 6.

Exempla Juris eccleſiaſtici et canonici.

Ante Gregorium VII, Pontificem, Imperatores, tam veteres illi Romani, quam Germanici, id quod vel hiſtoriae tirones norunt, Pontificum Romanorum *electionem* confirmarunt; ſed poſtea illud jus adeo verſum eſt in contrarium, ut Pontifices Imperatorum electionem confirmare ſibi ſumerent. Idem in Epiſcoporum *inveſtitura* eveniſſe inter omnes conſtat; jus enim inveſtiendorum Epiſcoporum, quod Imperatores aliique Principes diu ac juſte poſſederant, Gregorius VII, ut erat in omnibus aſtutus et vafer jurium Pontificiorum interpres ac vindex, Chriſti Vicariis proprium eſſe pronuntiavit. Qua re etiam factum eſt, ut neque Principes ſoli, neque ſoli Pontifices *epiſcoporum* aliquem creare poſſent, ſed diviſum inter ſe jus haberent: illi quidem nominandi, hi confirmandi, id quod nunc quoque locum habet. Similiter, ſi Principum vel Regum aliquis novum in terris ſuis *Epiſcopatum* inſtituere cupit, facere illud legitime ſine conſenſu Pontificis Romani non exiſtimatur. Sed ipſe etiam Pontifex Romanus in hoc ſimilitudinem aliquam cum Imperatore Germanico habet, quod non ſolus imperitat, ſed, ut hic ordinum Imperii inprimisque Electorum, ita ille *Cardinalium* (olim populi etiam) conſenſione opus habet, ſi quas paullo majoris momenti res ſuſcipere velit. Sic, ut exemplo aliquo prae ceteris illuſtri utar, ſi quem mortalium Pontifex Romanus in caeleſtium concilio ac numero reponere cupiat; Cardinales facto huic (*Canoniſationem* barbare vocant) aſſentiantur neceſſe eſt: cujus quidem rei primum documentum dedit Johannes XV. A. 993. vel 994. Bullam puto, qua Udalricus, Epiſco-

Epiſcopus Auguſtanus, in Sanctorum coetu collocatus eſt: huic enim non Pontifex ſolum, ſed poſt eum etiam quinque Epiſcopi, novem Presbyteri Cardinales, et quatuor Diaconi, conſenſionis cauſſa, ſubſcripſerunt, ita quidem, ut in bulla, eorum ſubſcriptionibus verba haec adjicerentur: "Hi omnes conſenſerunt et ſubſcripſerunt" (Vid. Mabillonii praefat. Saeculi V. n. 99).

§. 7.

Exempla Juris feudalis.

Jus feudale innumera fere diplomatum conſenſualium exempla ſuppeditare poteſt, quia feudorum vis atque natura in domini et vaſalli mutuo conſenſu mutuisque officiis maxime cernitur. Sed quum brevitatis habenda ratio ſit, ex tanto numero pauca tantum, neque tamen parvi momenti, attingere placet: cujus quidem generis haec eſſe poterunt. *Feudum* amittit *vaſallus*, ſi id ſine domini conſenſu alienare conatur. Quare quum Ludolphus, Comes Daſſelenſis, feuda quaedam Imperii Alberto, Brunſuicenſium Duci, A. 1270. vendere in animum induxiſſet, Richardum Romanorum Regem adiit precibus Dux, ut emtionem, ſalvo nexu feodali, permitteret. Scriptum ejus rei cauſſa diploma conſenſuale primus edidit b. Gebauerus (*in dem Leben des K. Richards p.* 408). Aliud exemplum, ut plura taceam, habemus in diplomate Rudolphi I. Romanorum Regis, A. 1290, (in Schatenii *Annal. Paderborn. P. II. p.* 169), in quo haec leguntur: "Feuda ſine domini conſenſu alienata, ad manus „ domini devolvuntur". Sic etiam Imperator ipſe bona Imperii neque alienare, neque *infeudare*, quippe quod alienationis genus eſt, ſine Ordinum Imperii conſenſu poteſt (Capitulat. art. 10. §. 1.); at feuda Imperii *renovare* ſolus non poteſt tantum, ſed etiam debet (Capitulat. artic. 11. §. 1.). Quod ad *reinfeudationem* attinet, diſtinguenda ſunt feuda minora a majoribus: in minoribus nulla Imperii lege Im-

Imperatoris arbitrium limitari, cum ex diplomatibus multis, tum ex aetatis noſtrae moribus apparet; contra majorum reinfeudatio primum A. 1519. in Capitulatione Caroli V. vetita, deinde in Capitulat. Ferdinandi IV. permiſſa quidem, at non ſine Electorum conſenſione, denique A. 1711. in Capitulat. Caroli VI. (artic. 11. §. 10. ſq.) pro feudorum majorum diverſitate accuratiſſime definita eſt, ita tamen, ut Imperator ſolus absque Procerum conſenſu ex eo tempore reinfeudare non poſſit. Si ad tempora, Carolo V. antiquiora, redimus, non facile nobis ſe offerent reinfeudationum exempla, quae ſine Ordinum vel praecipuorum vel omnium conſenſu factae ſint: cujus generis ſpecimina egregia Ven. WALCHIUS jam attulit (in programm. cit. de litteris Elect. conſenſ. p. 15). Contrarias tamen rationes ſequi nonnulla diplomata videntur, in quibus eſt famoſum illud Richardi Romanorum Regis, quo A. 1262. Ducatum Auſtriae et Marchionatum Stiriae, quae tunc feuda aperta erant, Ottocaro, Bohemiae Regi, ita conceſſit, ut nusquam, feciſſe illum hoc, aſſentientibus Imperii Ordinibus vel praecipuis vel omnibus, appareat, quid? quod ne ullum quidem geſtae rei teſtem e Procerum numero attulit. Egregie quidem ac docte, hoc eſt, more ſuo, b. GEBAUERUS (*in dem Leben des Kaiſer Richards* p. 424 ſqq.) verſatus eſt in explicando ac contra Steyereri tela defendendo hoc diplomate, quod Imperator Carolus IV, quo jure, non dixerim, confirmabat; at deeſſe ei Procerum conſenſum, ne verbulo quidem attigit. Potuerunt ſane litterae conſenſuales Electorum tunc temporis editae eſſe, quae vel adhuc in Archivis lateant, vel dudum perierint; ſed neſcio tamen, an id ad diploma illud excuſandum ſufficiat: praeſertim quum, quod portenti ſimile videtur, ex toto numero diplomatum Richardi, quorum ſexaginta GEBAUERUS in libro excitato congeſſerat, nullum prorſus mihi occurrerit, quod conſenſu Procerum eſſet munitum, pauciſſima, quibus teſtium nonnullorum nomina ſubſcripta eſſent: quo quidem defectu neque antecedentium Imperatorum neque conſequentium

tium res diplomatica laborat. Sed pergendum nunc eſt ad alia juris feudalis exempla. *Exſpectativae* quum reinfeudationum genus ſint, per ſe jam patet, eas ab Imperatore ſolo dari hodie nemini poſſe: ſed difertis etiam verbis inde ab A. 1711. in Capitulat. (artic. 11. §. 10.) ita ſancitum reperitur: excipiuntur tamen ac vim ſuam retinent exſpectativae ante hoc tempus datae, ſi modo legibus moribusque ejus aetatis, qua datae ſunt, conſentaneae inveniantur. Quoniam *feuda* Imperii *maſculina* eſſe praeſumuntur, Imperator *feminis* ſine Procerum conſenſu ea tribuere non poteſt: nam transmutatio feudi maſculini in femininum non minus, quam exſpectativae, ad reinfeudationis genera pertinet. Ita, quum Auſtriae Ducatus A. 1156. a Friderico I. Imperatore, Ducatus Brunſuicenſis A. 1235. ab Imperatore Friderico II, et Burggraviatus Norimbergenſis A. 1273. a Rudolpho I. Romanorum Rege, in feudorum Imperii femininorum numerum cooptarentur; Procerum aſſenſus rei firmandae ac perficiendae acceſſit: nam in diplomate Auſtriaco, quod b. SENCKENBERGIUS (*in dem lebhaften Gebrauch des uralten deutſchen bürgerlichen und Staatsrechts* p. 123 ſqq.) ex autographo accuratius edidit, leguntur verba: "de „conſilio et judicio principum, illuſtri Wadizlao duce Bohemiae ſen„tentiam promulgante, quam ceteri principes approbabant", et paucis interjectis: "de conſilio et aſſenſu principum imperii"; in Brunſuicenſi vero Imperator ait, factam rem eſſe "aſſidentibus principibus", item "cum conſilio, aſſenſu et aſſiſtentia principum", fuerunt etiam diplomati, teſtium loco, nomina omnium Imperii Procerum ſubjecta (vid. Origin. Guelfic. T. IV. p. 49); in Burggraviali denique diplomate Rudolphus quidem libere omnia et ſine Procerum conſenſu egiſſe videtur, ſed videtur tantum, quia Electores, et omnes quidem, praeter Bohemiae Regem, conſenſum ſuum litteris ſeparatim editis declararunt (vid. ſupra not. *g*). Ab horum diplomatum forma diſcrepat Richardi Romanorum Regis diploma, (in GEBAUERI vita Richardi Regis p. 407) quo A. 1260. Comitatum Cattimelibo-

libo-

libocenſem femininum feudum ex maſculino fecit, his uſus verbis: "Volentes nobilem virum Ditherum Comitem de Catzenelenbogen „-- ſpeciali perſequi gratia et favore. Ut ſibi - - - filia ſua, ſi con„tigerit ipſum ſine filio maſculo fortaſſis decedere, in omnibus bonis „ſuis, quae a nobis et Imperio tenet in feudum libere et legitime „ſuccedere valeat, *conſtitutione ſeu conſuetudine contraria non obſtante*, „predicto Comiti *Auctoritate regalis Culminis* indulgemus". Procerum conſenſionem facto huic deeſſe, cuivis patet: ſed quid in univerſum de hujusmodi diplomatibus Richardi ſentiendum ſit, paullo ante vidimus. Pauca adhuc de inveſtituris feudorum, a *Vicariis Imperii* proficiſcentibus, dicenda reſtant. Diſtinguenda hic, ut in aliis rebus, mutationi obnoxiis, tempora ſunt. Antequam aurea Bulla data erat, Vicarii feuda omnia indiſcriminatim, ne principatibus quidem exceptis, renovandi jus habuerunt, quid? quod feminina feuda ex maſculis, iisque majoribus etiam, potuerunt facere, quod quidem reinfeudationis genus eſſe diximus; ita tamen, ut eorum inveſtiturae nova novi Imperatoris confirmatione indigerent. Illuſtre hujus rei exemplum habemus in diplomate Ludovici, Comitis Palatini Rhenenſis, A. 1267, quod Oetterus, V. C. (in *dem Verſuch einer Geſchichte der Burggraven zu Nürnberg* P. II. p. 475 ſqq.) non typis tantum, ſed aere etiam exſcribendum curavit, quodque A. 1273. confirmatum eſt a Rudolpho I. Rege cum litteris conſenſualibus Electorum (vid. ſupra not. *g*). Pertinent huc ex diplomate Ludovici haec potiſſimum verba: "Cum *vacante Imperio Rom.* (Ludovicus nempe ex eo Procerum numero fuit, qui, quamvis electus ab aliis Proceribus agnitusque eſſet Richardus, tamen interregnum eſſe, repudiato hoc Rege, putarent), *omnes feudorum collaciones* ſive ordina„ciones jure dignitatis officii noſtri, quod ab Imperio tenemus, *ad* „*nos pertineant indifferenter*. Nos attendentes fidem et devocionem „nec non ſervicia, que nobilis vir Fridericus Burggravius de Nuren„berch Romano Imperio impendit haſtenus et adhuc impendere poteſt.

„eſt. Si ſine herede maſculo deceſſerit, ad inſtanciam precum ſua- „rum Dominam *Mariam* filiam ſuam, conjugem Nobilis viri *Ludovi-* „*ci* Com. *de Otingen* Junioris, et heredes, qui ab ea fuerint procreati, „*tam Burggraviatu*, quam *omnibus aliis ſeodis*, *que* dictus Fridericus „Burggravius *ab imperio Rom. tenet — nomine Imperii inſeodavimus et* „*eſſe volumus inſeodatam*". Illuſtrari haec, non tamen, ut Oettero videtur, comprobari poſſunt ex ipſius Rudolphi I. Regis diplomatibus, in quorum uno verba haec leguntur: "Rudolphus — — cum „chariſſimus gener, Princeps magnificus, Ludw. Comes Pal. Rhe- „ni, inter alias ſuorum principatuum praerogativas hoc inſigne *jus ha-* „*beat ab antiquo*, quod vacante imperio *principatus*, terras, poſſeſ- „ſiones et alia jura imperii cuſtodire debeat, quousque Romano Im- „perio de principe ſit proviſum" (vid. Lünigii *Reichs-Archiv* Part. ſpec. Contin. II. p. 129); in altero vero haec relata legimus: "Longa enim et approbata conſuetudine inconcuſſa a majorum ordi- „natione vacante imperio jus adminiſtrandi jura, *ſeuda conſerendi*, „negotia cetera diſponendi Palatino Rheni debetur", (vid. Goldasti *Reichshandl.* P. III. p. 411. et Tolneri *hiſt. Palat.* p. 115), Nihil ex iis, quae diximus, aurea Bulla mutavit, niſi quod (Tit. V. §. 1.) feuda Principum, eaque, quae *Vanlehen* lingua vernacula appellantur, ſolius Imperatoris vel Regis Romanorum inveſtiturae reſervaverit. Duravit haec ſanctio usque ad an. 1711, ex quo quidem tempore confirmatio imperatoria ceſſat (Capitul. artic. 11. §. 7.).

§. 8.

Exempla Juris privati.

Etſi innumerabilia fere in hanc ſententiam exempla poſſunt afferri, ex earum potiſſimum rerum numero, quae ad matrimonia contrahenda, ad tutelas, adoptiones, teſtamenta, omnisque generis contractus et pacta pertinent: quoniam tamen JCti, quos ſupra

(not. *a*) laudavi, jam ſatis diligenter locum hunc tractarunt; longior eſſe nolo, pauca tantum ex aevo medio commemoraturus. Olim *commutationes* ac *teſtamenta* non ſine ipſius Regis aut Imperatoris conſenſu rite fieri potuerunt. Sic Carolus M. commutationem bonorum inter Egilwardum, Epiſcopum Wirceburgenſem et Audulſum Comitem initam A. 807. confirmavit, his quidem verbis uſus: "Un„de et duas commutationes (duas commutationis chartas) pari te„nore conſcriptas manibusque bonorum hominum roboratas nobis „oſtenderunt ad relegendum, ſed pro integra firmitate petierunt „celſitudini noſtrae, ut in elymoſina per noſtrum manſuetudinis prae„ceptum ipſas commutationes denuo confirmare deberemus" cet. (vid. ECKHARTI *rer. Franc. Orient.* T. II. p. 51). Alia exempla b. HEUMANNUS (*Commentar. de re dipl. Imper.* T. I. p. 65 et alibi paſſim) attulit. Neceſſarias fuiſſe ejusmodi confirmationes legibusque ipſis mandatas, ex capitulis Caroli II. Calvi Sueſſionenſibus A. 853. (in BALUZII T. II. p. 53) patet: nam in Capit. XII. haec ſancita legimus: "Ne commutationes rerum vel mancipiorum quilibet Praelatus ſine licentia vel conſenſu noſtro facere praeſumat". Confirmati autem ab Imperatoribus teſtamenti hoc exemplum Ludovici Pii ponemus: "Qualiter Batericus -- quandam villam ſui juris, „quam nuperrime ex noſtra largitione in proprium perceperat, ſolen„ni more per teſtamentum donationis manu ſua et virorum inluſtrium „manibus roboratum eidem monaſterio delegaſſet. Nam ut nobis „ita factum extitiſſe pateſceret, obtulerunt praeſentiae noſtrae largi„tionis auctoritatem et teſtamentum donationis et traditionis", (vid. MARTEN. *Veter. ſcript. et monument.* T. I. p. 90). Idem Imperator in Capitul. IV. A. 829. publice de rebus, minori fraudulenter venditis, ſanxit. Praeſulis etiam dioeceſani conſenſu ad firmandas donationes Eccleſiis factas opus fuiſſe olim, ac praeſertim Saeculis X, XI et XII, diplomata permulta teſtantur.

b.

b. DIPLOMATA SUPPLETIVA: 1) EMENDATIVA.

§. 9.

Tria inprimis genera *ſuppletivorum* diplomatum mihi occurrerunt (§. 3.): ſunt enim diplomata, quibus ſupplentur ea, quae antea non affuerunt, at debuerunt tamen jure adeſſe: haec *emendativa* dicemus; ſunt alia, quibus ea ſuppleri videmus, quae antea non affuerunt, neque adeſſe neceſſario debent, ſed tamen quaſi coronidis loco acceſſerunt: *additiva* ea dicere, haud alienum a re ipſa erit; ſunt denique diplomata, quibus ſupplentur, quae antea affuerunt quidem, ſed poſtea amiſſa ſunt: *reſtitutoria* haec appellari poſſe, nemo non videt. De *emendativis* primo loco dicendum eſt. Sunt ſcilicet diplomata originaria, quae legali aliquo defectu laborant, qui quidem defectus niſi confirmando emendetur, diplomata ipſa vana ſunt nihilque habent auctoritatis. Aliis enim deeſt *conſenſus*, quo tamen, ut in conſenſualibus (§. 5-8.) vidimus, munita eſſe deberent: in aliis *forma legitima*, hoc eſt, legibus civilibus praeſcripta deſideratur. Si vero tum, cum diplomata haec originaria, quae per ſe defectiva ſunt, confirmantur, vel conſenſus, qui initio deerat, ſuppletur, vel forma, quae legibus moribusque repugnat, ab eo, qui id recte faciendi poteſtatem habet, legitima declaratur; exſiſtit duplex emendativorum genus. Prioris generis diplomata *emendativorum conſenſualium* nomine appellabimus; poſterioris autem non niſi *privilegia* ſunt, vel *actus gratiae*, *exemtionis* ſeu *diſpenſationis*. Atque emendativorum conſenſualium exempla ſat multa quidem ex iis, quae in ſuperioribus (§. 5-8.) dicta ſunt, facile depromi poſſunt; unum tamen, idque illuſtre admodum, quod *Ducatus Mediolanenſis* ſuppeditat, his addere placet. Wenceslaus ſcilicet, Romanorum Rex, Pragae A. 1395. Johannem Galeatium ex Vicecomite primum Ducem Mediolanenſem fecit, idque, in diplomate ait, factum eſſe "animo deli-

I 2 „bera-

„berato, ſano Principum, Comitum, Baronum, Nobilium, Proce„rum et aliorum ſuorum et Sacri Imperii fidelium accedente conſilio": addit praeterea ſub finem haec verba: "Supplemus etiam omnem „defectum, ſi quis obſcuritate ſententiarum vel cujusvis ſolemnitatis „omiſſione compertus fuerit quomodolibet in praemiſſis". Quis diploma hoc, quod LEIBNITIUS (in *Cod. Jur. Gent.* P. I. p. 258 ſq.) exhibet, non firmiter ſtabilitum eſſe crederet, quum Rex ipſe Procerum conſilio datum illud eſſe teſtaretur, omnesque juris civilis defectus ab eo removiſſet? Vanum tamen fuit atque irritum, quia Electores illud neque litteris conſenſualibus munierant, neque umquam munituros ſe eſſe, publice erant profeſſi: quid? quod ex illo facto praecipuam Caeſaris turpi miſſione exauctorandi cauſſam arripuiſſe dicuntur. (vid. Acta depoſitionis Wenceslai, in ULR. OBRECHTI Apparatu Juris Publ. et Hiſtor. German. p. 1, et TRITHEMII Chronicon Hirſaug. ad an. 1396.) Prudentius legibusque Imperii congruentius in eodem Ducatu, Ludovico Mariae Sfortiae conferendo Maximilianus I. verſatus eſt: nam non ſolum, ritu Wenceslai, voluntate Procerum id ſe feciſſe dixerat, ſed litteris etiam conſenſualibus Electorum diploma ſuum curaverat muniendum. (vid. MÜLLERI *Reichstagstheatrum unter K. Friedrich V.* P. I. p. 323, et *Reichstagstheatrum unter K. Maximil. I.* P. I. p. 283). Sed eorum etiam diplomatum emendativorum, quae proprie *privilegia* ſive *actus gratiae* dicenda ſunt, exempla quaedam afferemus. Ad hujus generis diplomata pertinet illud Rudolphi I, quo A. 1290. jura *Pincernatus et Electoratus* Regi Bohemiae confirmata ſunt. Provocat primo Rex ad "Principum, Baronum, Nobilium et Procerum Imperii, nec non ve„teranorum, communem aſſertionem et concors teſtimonium"; deinde in epilogo haec addit: "Si quid autem diminutionis vel calumniae, „quod non credimus, cavilloſe, malitioſe, vel ſubdole poſſit oppo„ni, ſupplemus de plenitudine Regiae poteſtatis". (vid. GOLDASTI *Commentar. de Regno Bohemiae*). Aliud exemplum habemus in di-

diplomate *i*) Caroli IV. Imperatoris, quo *Burggraviis Norimbergenſibus* jura *Principatus* avita A. 1363. renovantur, ita quidem, ut ſimul omnes juris civilis defectus a diplomate removeantur. Reſtat adhuc tertium genus diplomatum emendativorum, eorum nempe, quibus *defectus originariorum diplomatum* ſuppletur: cujusmodi eſt diploma, quo Carolus IV. A. 1356. *Fuldenſibus* Praeſulibus *Archicancellarii* Imperatricum dignitatem confirmavit, his inter alia verbis uſus:

 "De-

i) Ex diplomate hoc, quod Cel. Hirschius in *dem Teutſchen Reichs-Münzarchiv* T. I. n. XCI. edidit, et Generoſ. Olenschlagerus in *der neuen Erlaeuter. der gold. Bulle*, in mantiſſa documentor. p. 108 ſqq. ex eo repetiit, haec verba huc pertinent: *Wir Karl — tun kund offentlich — daz wir* mit redlicher Kuntſchaft erewirdiger frommer Leute genzlich unterweiſet *ſein, daz die Edeln Burggrafen von Nurenberg von alten Zeiten ir Adel alſʒo herbracht haben, daz ſie allewege Fürſten genozz geweſen ſint und noch ſein in allen Dingen doch ſeint den mal, daz ir fordern ſulche Freyheit vnd ere in etlicher Mazze verſäumet haben, daz ſie darnach nicht ſo heffticlich noch mit ſulchem Fleizze geſtanden haben, das ez alſo lantkundig vnd offenbar wurde als die wirde vnd ere deſſelben Burggrauen Amptes billichen angehoret. Dez iſt vnſer Meinung, wenn das Burggraff Ampt ein edels wirdiges gelyt des heiligen Reichs iſt, das wir dieſelben Burggrauen ire Erben vnd Nachkumen bei ſulchen eren Genaden vnd Wirden behalten wollen* mit beſunderer Keyſerlicher Gute, vnd dauon mit wolbedachtem Mute, mit rate der Fürſten Grauen Freyen und Edeln vnſer vnd des Reichs getrewen mit rechter wizzen vnd mit Keyſerlicher mechte vollkommenheit, *vrteilen, leutern vnd ſprechen wir, das der Edel Friderich Burggraue zu Nurenberg ſein Erben vnd Nachkomen, ewigclichen Burggrauen zu Nurenberg hochgeborner des heiligen Reichs Fürſten Recht wirde Freyheit vnd ere haben ſullen — — Ouch meinen vnd wollen wir* mit gutem rate mit rechter wizzen vnd mit Vollenkomenheit keyſerlicher machte, das keinerley keyſerrechte Geſeze, Ordnung der Gemeinſcheffte oder der Stete, beſchribens oder vnbeſchribens, vnd benamen das Geſezze, das wir vormals zu Mez mit der Fürſten rat gemachet, vorſchriben vnd verſiegelt haben, *das nymant Bergwerk oder Erz nur alleine die Kurfürſten haben ſullen — Ouch* erfüllen wir alle gebrechen ob dheiner in dyſem Briue, durch Gebrechen der Worte, vnd des ſinnes oder durch vynſternuzze vnd vnuernemlichkeit der Sinne, vnd der Worte oder ob etliche Schonheit vnd Zierheit die darzu gehoret vnderwegen gelazzen iſt, oder in welchem weis der Gebrechen offenbar wurde, vnd wollen das erleuterliche vnd genzliche erfüllet vnd ergenzet ſey mit Vollenkomenheit vnſer keyſerlicher mechte, *Ouch verbieten wir allermenniglich*, cet.

"Decernentes et Imperatorio ſupplentes indulto, quod non obſtante „eo, quod forſitan *littere* divorum Imperatorum et Regum, qui nos „preceſſiſſe noſcuntur, ſuper hujusmodi graciis, emunitatibus et li„bertatibus edite, per negligenciam ſeu aliquod infortunium *perdite* „ ſint vel *amiſſe*, et in lucem perduci non valeant, Tu nichilominus" cet. (vid. ſupra not. *e*).

2) ADDITIVA DIPLOMATA.

§. 10.

In ſuppletivorum diplomatum numero *additiva* etiam ſupra (§. 3. et 9.) commemoravimus. Jam Carolus M. quum A. 781. *Eccleſiae Regienſis* jura et poſſeſſiones confirmaret, diplomati tamquam cumulum liberalitatis addidit haec etiam, ut Epiſcopatum illum de judicum poteſtate eximeret, liberumque a teloneis pronuntiaret (vid. UGHELLII *Ital. Sacr.* T. II. p. 243). Ejusmodi privilegiis *Eccleſias* etiam Ludovicus Pius Imperator ornavit: quod quidem ab nimia ejus erga Clericos benevolentia per ſe quilibet jam exſpectabit, et teſtantur quoque diplomata, a b. HEUMANNO (in *Commentar. de re dipl. Imperator.* T. I. p. 191 ſqq.) allata. Otto II, Germaniae interrex, quamquam octo annorum puer, A. 963, patris ſui Ottonis M. Imperatoris, adhuc vivi, ſed abſentis tunc in Italia, diploma, Abbatiae *Hilwartshuſanae* recens conditae datum, ita *k*) confirmavit, ut Abbatiam

k) Diploma autographum Archivi Regio-Electoralis Hannoverani, A. 963. datum: "In nomine ſanctae et individuae trinitatiſ Otto divina annuente clementia rex. Noverint omneſ fideleſ noſtri praeſenteſ ſcilicet et futuri. qualiter duç germane ſororeſ berhthildiſ uidelicet et hemma noſtram adierunt regalitatem. obſecranteſ ut ſuper loco ſibi a domno imperatore ottone. noſtro videlicet piiſſimo genitore hildiuuardeſhuſon uocato ad conſtruendum monaſterium puellarum conceſſo. noſtram etiam adderemuſ auctoritatem ſuper. Nos uero piam illarum peticionem non parvi pendendam judicanteſ. cum conſilio

batiam hanc inter Abbatiarum Imperii numerum cooptaret, eique Abbatiſſae eligendae jus permitteret. Fridericus II. Imp. in diplomate illo celeberrimo, quo Principes *Brunſuicenſes* ac *Luneburgenſes* A. 1235. ad Ducum Imperii dignitatem provecti ſunt, decimas Goslarienſes, feudi imperialis loco addidit (vid. *Orig. Guelf.* T. IV. p. 49). Richardus, Romanorum Rex, quum A. 1257. quatuor Imperii urbibus, *Francofurto*, *Gelnhuſae*, *Wetzlariae* ac *Friedbergae*, omnia omnino jura ſingularibus diplomatibus, a b. Gebauero (in *vita Richardi* p. 350, 353, 355 et 359) editis, confirmaſſet, earum quamlibet ſimul ampliſſimis novorum jurium additamentis locupletavit. Sed longe majoris momenti appendices, Ducatum nempe *Auſtriae* ac Marchionatum *Stiriae*, idem Rex A. 1262. diplomati confirmationis, Ottocaro Bohemiae Regi dato, iterumque cum iisdem additamentis a Carolo IV. A. 1348. confirmato, adjunxit (vid. Gebauer l. c. p. 424 ſqq.). Exſtant multo plura hujus generis diplomata, quae vero nunc brevitatis cauſſa praetermittenda ſunt.

3) RESTITUTORIA DIPLOMATA: VINDICATIVA ET PANCHARTAE.

§. 11.

In diplomatum ſuppletivorum numero ultimum locum dedimus *reſtitutoriis* (§. 5. et 9): quae quidem duplicis generis ſunt: unum eorum,

ſilio archiepiſcopi uuillihelmi. fratriſ ſcilicet noſtri. ad cujuſ diocesim idem locuſ pertinere uidetur. noſtrae ſublimatiſ aureſ accommodavimus et privilegium illiſ a domino noſtro impetore (pro imperatore) collatum per noſ nihilominuſ roborare decrevimus. Ea ſiquidem racione ut preſcriptuſ locuſ ſub noſtro noſtrorumque ſucceſſorum uidelicet regum mundiburdio uel defenſione ſicut cetere regaleſ abbatię conſiſtat. nec alicui parentum uel proheredum earundem ſororum debitor uel poſſidenduſ exiſtat. quin pocius abque (*pro* abſque) ulliuſ contradictione cum omnibuſ ſuiſ appendiciiſ Chriſti ſamulabuſ inibi Deo ſanctoque ſtephano famulaturiſ deſerviat. et ad monaſticoſ uſuſ neceſſitatibus illarum perpetualiter aſſiſtat. Concedimuſ etiam eiſ liberum inter ſe eligendi abbatiſſam arbitrium. ut eo propenſiuſ pro roborando ſtatu noſtri regni divinum implorent auxilium. Et ut hoc auctoritatiſ noſtrae preceptum ſtabile et inconvulſum permaneat" cet.

rum, quibus jura vel bona amiſſa, alterum, quibus amiſſa diplomata, dominis reſtituuntur: illa *vindicativa* dici poſſunt, haec jam antiquitus *Panchartarum* nomine ſunt appellata. *Vindicativorum* diplomatum haec exempla ponemus. Carolus M. monaſterio *S. Dionyſii* Sonarciagam villam, ab hominibus injuſtis ei ademtam (Mabillon. de *re dipl.* p. 501), et *Aſigio* nobili Saxoni, patrimonium a Miſſis Imperatoris temere confiſcatum (Falkii *Cod. trad. Corbeienſ.* p. 377 ſq.) reſtituit. Ludovicus Pius Epiſcopatui *Wirceburgenſi* res, a Comite Rudolfo ablatas, et *Patavienſi* Epiſcopatui bona a Marchionibus erepta, vindicavit. (Eckharti *Franc. Orient.* T. II. p. 880, et Hansizii *German. Sacr.* T. I. p. 155). Idem Imperator *Saxonibus* et *Friſiis* jus hereditatis paternae, quod eis Carolus M. rebellionis cauſſa ademerat, reſtituendum curavit (teſte auctore vitae Ludovici). Richardus, Romanorum Rex, A. 1262, civitatem *Tigurinam* a proſcriptione, qua eam Suevorum Dux, Conradinus afflixerat, liberavit, et Eccleſiae *Baſilienſi* reſtituit Montem Briſacum et Vallem S. Gregorii (Gebaueri *vita Richardi* p. 387 et 390). Alterum reſtitutoriorum diplomatum genus *Panchartae* ſunt. Quum nihil ſtabile in rebus humanis ſit, nihil firmum ac perenne, non poſſunt diplomata ſupra communem omnium humanarum rerum ſortem poſita eſſe. Bella, ſeditiones, incendia, ceteraque ejusmodi mala multas tabulas, multa etiam tabularia conſumſerunt. Jacturam hanc qui fideliter ac bono animo ſtudebant reparare, ad Principes confugerunt, orantes, ut privilegium aliquod generale, quod ad tuendas ſervandasque omnes poſſeſſiones ac jura ſua valeret, ſibi concederetur. Sed quia hominum ingenia ad fraudem parata eſſe ſolent, non cujusvis ſtatim narrationi fides temere habita eſt; ſed populariùm ſeu *pagenſium* teſtimonio confirmandum fuit, combuſta eſſe diplomata, vel alio modo periiſſe. Si quis ergo rei ſuae codicillaris jacturam aliquam feciſſet, primum ſuos rogavit populares, ut in eam rem fidem ſuam interponerent: deinde adiit Principem, eique hoc popularium teſtimonium

monium, ſeu *chartulam relationis*, quae vocabatur *apennis*, obtulit. Tum demum, habita rerum amiſſarum ratione, poſſeſſiones ejus publico aliquo edicto, hoc eſt *Pancharta*, confirmatae ſunt. Ejusmodi panchartam *l*) Epiſcopatus *Regienſis* A. 781. a Carolo M., *m*) Abbatia *Curbionenſis* A. 861. a Carolo Calvo, et *n*) Epiſcopatus *Aurelianen-*

l) "Carolus, gratia Dei, Rex Francorum, et Longobardorum, ac patricius Romanorum — Induſtriam igitur omnium S. Dei Eccleſiae fidelium, noſtrorumque praeſentium ſcilicet, ac futurorum, noſſe volumus, patrem noſtrum Apollinarem Reverendiſſimum S. Regien. Eccleſiae Praeſulem noſtram adiiſſe clementiam, *nobisque retuliſſe, quod accidente negligentia, et incuria, crepitantibus flammis Eccleſiarum aedificia in Regen. urbe cremata fuerint; cum quibus etiam* ALIQUA INSTRUMENTA CHARTARUM, *et monumenta in favillam redacta ſint:* habebatque prae manibus praecepta Regum Longobardorum, quorum auctoritatibus jam praefata Eccleſia, ne pravorum hominum oppreſſiones, aut invaſionum detrimenta pateretur, undique fulcita erat, ac munita, cet. Vid. UGHELLII *Ital. ſacr.* T. II. p. 245 ſqq.

m) — "Carolus Dei gratia Rex, omnibus Fidelibus ſanctae Dei Eccleſiae matris, praeſentibus ſcilicet et futuris. Agnoſcatis quod venerit quidam Abbas nomine Frodoinus atque dilectus fidelis noſter, ex Curbionis Monaſterio — et *pro infeſtatione paganorum, quae nimium graſſatur in regno noſtro, quasdam praedeceſſorum noſtrorum et noſtras auctoritates, quas eidem caſae Dei in rebus Sancto contulimus, quasdam* CREMATAS *doleret*, quasdam PERDITAS *haberet; etiam* CARTARUM INSTRUMENTA *per quae a fidelibus et ſervis ejus res praeſcripto Monaſterio traditae fuerunt, ſimiliter deplorabat* ABLATAS *ſibi querulofo dolore.* Unde ſupplex petiit Celſitudinem noſtram, ut his ſuper auctoritatis noſtrae litteram fieri iuberemus, per quam, quidquid damnum praeſcripta caſa Dei pati poterat, firmiter poſſidere res ſibi ablatas poſſet. Unde praecipientes juſſimus, ut jure regali munificentia ſint collatae, ubi ab aliis eleemoſynarum gratiſſima largitione, PER HANC PANCARTAM, quam fieri juſſimus, ſicut jure temporis erant ſalvae, ſub noſtra tuitione perpetuo jure conſiſtant. cet. Vid. *Acta SS. Ord. S. Benedicti*, Saec. IV. P. II. p. 252 ſq.

n) — "Karlomannus gratia Dei Rex — cunctorum fidelium noſtrorum notitiae eſſe volumus, qualiter venerabilis Gauterius ſanctae Aurelianenſis Eccleſiae Epiſcopus noſtram adiens celſitudinem, una cum conſulto venerabili Hugonis Abbatis totiusque regni noſtri utriusque ordinis procerum, ſignificavit Eccleſiam ſibi divinitus commiſſam quondam *Privilegia ſive Praecepta in eligendis ſibi Pontificibus* tam auctoritate apoſtolica quamque patrum noſtrorum confirmatione *habuiſſe firmata. Quod lamentabili Normannorum perſecutione cum*

nenſis A. 882. a Carolomanno, Franciae occidentalis Rege, acceperunt. Jam Marculfus, Monachus, quem ſaeculo VII. vixiſſe admodum probabile eſt, formulas tam *o*) *chartarum apennium*, quam *p*) *panchartarum* perſcripſit.

c.

cum multis aliis ejusdem Eccleſiae librorum ac teſtamentorum copiis concrematione deperiſſe incendii, non ſolum veridicorum fidelium noſtrorum teſtatur relatio, verum etiam ipſius matris Eccleſiae baſilica a ſupradictis regni perſecutoribus concremata certiſſimis praetendit indiciis. His igitur venerabilis Epiſcopus Gauterius ancxius, conſiderans ſuis diebus memorata inſtanti perſecutione et Eccleſiam concrematam, et permaxime tanti ac ſingularis Privilegii ſive Praecepti damnum, univerſarum utilitatum ipſius Eccleſiae cupidus reſtaurator, juncto ſuis precibus inclito ac venerabili Hugone Abbate tutore noſtro ac regni noſtri maximo defenſore, cum reliquis noſtris fidelibus, ſapientiſſime noſtram magnitudinem exoravit, ut noſtrae auctoritatis Praeceptum ſuper hoc ſuae denuo confirmaſſemus Eccleſiae, atque liberam a noſtra parte licentiam eidem conceſſiſſemus antiquam auctoritatem more canonico a ſede apoſtolica impetrandi cet. (vid. *Appendix actorum veterum*, Baluzii *Conciliis Galliae Narbonenſis ſubjecta*, p. 71-73).

o) Relatio pagensium *ad Regem directa*, ex Marculfi Formular. L. I. c. 34, in Maxima Bibliotheca veterum Patrum, T. XII. p. 776: "Suggerendo piiſſimo atque praecellentiſſimo domno illi Regi, et Majori domus illius, a ſervis veſtris *pagenſibus* illis, quorum ſubſcriptiones, vel ſignacula ſubtus tenentur inerta: Principalis veſtri circumſpecta clementia, novit juſta petentibus dignanter annuere, et neceſſitatem patientibus ſubvenire clementer. Pene omnibus patet, *regionem* noſtram *ab hoſtibus depopulatam* eſſe, et *domus multorum igne crematas, vel rebus ablatis.* Inter quos ſervus veſter ille non modicum ibidem perpeſſus eſt damnum, et *de rebus ſuis diſpendium*, vel *omnia inſtrumenta chartarum*, quae ipſe vel parentes ſui habuerunt, tam quod ex munificentia Regum poſſedit, quam quod per venditionis, ceſſionis, donationis, commutationisque titulum habuit, una cum domo ſua incendio concremata eſſe noſcuntur, unde noſtras parvitates *petiit, quod veraciter exinde cognovimus, per hanc noſtram ſuggeſtionem veſtrae innoteſcere clementiae, quod et facere ſervi veſtri* decrevimus. Veſtra pietas jubeat, quod usque modo in regno veſtro quietus poſſedit, circa eodem per veſtro munere praeceptum, ut inantea valeat, dum ſua perdidit inſtrumenta, poſſidere quietus et ſecurus. Nos ſervi veſtri quod exinde veracius ſcimus, innoteſcere praeſumpſimus, veſtrum eſt, neceſſitatem patientibus ſubvenire".

Relatum quod dicitur apennis, ex ejusd. Marculfi Formular. L. I. c. 46. l. c. p. 798: "Mos nobilium Romanorum adſuevit, et ratio juris depoſcit; ut,

C. DIPLOMATA RENOVATIVA.

§. 12.

Renovativa diplomata, quae etiam *conſervatoria* ſive *litterae conſervatoriae* dicuntur, ſunt diplomata, in quibus jura vel bona, diplomatibus

ut, ſi cujuscumque domus igne crementur, is per ſeriem ſcripturarum *chartulam* rationis (*relationis*) *quae dicitur apennis*, recipiat. Quamobrem cum quadam die illuſter ille Comes, ad multorum cauſas audiendum, vel recta judicia terminandum, una cum pluribus perſonis reſiderent: Ibique veniens homo aliquis nomine ille ſuggeſſit et intulit, eo quod ante hos dies, caſu faciente, *caſa* ſua. *cum omni mobili, vel intra domum compendio, ſeu et inſtrumentis chartarum, ibidem igne cremata eſſent.* Et quia ille *judex vel vicini pagenſes ipſius ad praeſens ita dixerunt: et teſtimoniaverunt. quod ad hoc videndum acceſſerant, ſic vero et actum aderat:* Sic ſupradictus ille Comes, vel reliqui Franci, *chartulam relationis quae dicitur* (*apennis*) ei dare decreverunt, ut quicquid ex ceſſione parentum, aut ex contractu habebat, tam per venditiones, donationes, ceſſiones, judicia, obnoxiationes, commutationes, ſeu quod per caeteras ſcripturas ad eum pervenit, deinceps permaneat in ſuo jure et dominatione absque refragratione".

p) PANCHARTAE *vetuſtioris exemplum*, ex MARCULFI Formular. L. I. n. 33, in Bibl. max. Patrum T. XII. p. 776: "A Regali neceſſe eſt releventur clementia, qui damnietatem ab hoſtibus, vel paſſi ſunt violentiam. Igitur fidelis Deo propitio noſter ille, clementiae regni noſtri ſuggeſſit, eo *quod* ante hos annos, aut anno ſuperiori, *exercitus* noſter, aut illius Regis, *domus ſuas incendio cremaſſent, vel res ſuae quam plures una cum inſtrumentis chartarum*, tam quod Regio munere perceperat, quam et quod per venditionis, donationis, ceſſionis, commutationis titulum, vel de alode parentum in quocumque loco in regno noſtro aliquid poſſidebat, *ibidem concrematae fuiſſent.* Unde *relationem bonorum hominum manibus roboratam, qualiter ipſis ita cognitum ſit*, ſuggeſſit nobis, et pertulit recenſendam: et omnes res ſuas, unde ipſa inſtrumenta perierunt, absque ullius inquietudine, ſicut et antea fecit, quietus poſſedere videtur. Sed pro firmitatis ſtudio petiit memoratus ille, ut per noſtram auctoritatem omnes res ſuas; tam quod regio munere, quam quod per venditionis, ceſſionis, commutationisque titulum, vel reliquam alodem, ad praeſens cum aequitatis ordine quietus poſſedit, deinceps in jure et dominatione eius confirmare deberemus. Cujus petitioni gratante animo praeſtitiſſe, vel confirmaſſe cognoſcite. Praecipientes ergo jubemus, ut quicquid memoratus ille tam in terris, domibus, aedificiis, accolabus, mancipiis, vineis, ſylvis, campis, pratis, aquis, aquarumve

matibus originariis fundata, ſimpliciter repetuntur (vide ſupra §. 2. 3. 5.). Fit autem renovatio duplici modo; jura enim et poſſeſſiones, quae renovando confirmantur, vel *ſummatim* tantum, vel *particulatim* recenſeri ſolent. Poſterioris generis diplomata dicuntur haud raro etiam *Panchartae*, alio nempe vocis ſignificatu, quam qui paullo ante (§. 11.) explicatus eſt. Ejusmodi panchartarum exempla tam ab *Imperatoribus* Regibusque, quam a *Pontificibus* Romanis habemus, et tam multa quidem, ut iis afferendis facile ſuperſedere poſſimus. In *Imperio Germanico* ita comparatum more majorum fuit, ut Imperatorum vel Regum quilibet, ſtatim ab electionis tempore, omnia ſubditorum, inprimisque Procerum, jura ac bona renovando confirmaret: quod quidem diplomatum annaliumque noſtrorum lectoribus, per ſaecula ituris, facile occurret. Ita Ludovicus Pius, teſte THEGANO (c. X.) "juſſit renovare omnia praecepta, quae ſub temporibus patrum ſuorum geſta erant eccleſiis Dei, et ipſe manu propria ea cum ſubſcriptione roboravit". Ex aevo Saxonicorum Imperatorum teſtem habemus ſatis locupletem, DITMARUM, Praeſulem Merſeburgenſem (L. V. p. 368), qui: "Bernhardus Dux, inquit, advocata concione --- ſtipulatus ante veterum legum et conſuetudinum obſervationem, omnium (Saxonum) nomine Regem ſalutavit, lanceamque inſigne Regni tradidit". Idem fere de Imperatoribus Franconicis in WIPPONIS vita Conradi II. Salici (p. 430) relatum legimus. Quod vero ſic in moribus diu poſitum erat, id tandem legibus Imperii ſancitum animadvertimus: initium factum

rumve decurſibus, vel reliquis quibuscumque beneficiis *quod per relationem ſupra ſcriptorum virorum* cognovimus, juſtitia rationabiliter usque nunc ubicumque in regno noſtro poſſidere videtur, *dum ejus inſtrumenta cremata eſſe cognovimus*, per hoc praeceptum plenius in Dei nomine circa eum fuſſultum, atque firmatum, absque ullius inquietudine, vel refragatione teneat et poſſideat, et ſuis poſteris, aut cui voluerit, in Dei nomine ad poſſidendum relinquat. Quam vero auctoritatem, perpetuis temporibus valituram propria manu ſubter roborare decrevimus".

factum in aurea Bulla (c. II. §. 8. 9.), perpetuatum poſtea in Capitulationibus Caeſareis inde ab A. 1658. (artic. I. §. 9.). Ad diplomata renovativa pertinent quoque omnes omnino *literae feudales*, quibus inveſtitura renovatur: nam renovata inveſtitura non eſt, niſi confirmatio feudi jam conſtituti. Referendus denique huc eſt totus *de Vidimationibus* locus: quae quidem res quoniam per ſe jam cuivis patet, ei explicandae hic non immorabimur. Duo tamen vidimationis antiquiſſimae exempla, quum prae ceteris cognitu digna ſint, non poſſum, quin hic commemorem. Unum eſt teſtamentum Abbonis, cujus autographum quum multo uſu detritum eſſet, ipſe Carolus M. renovari, hoc eſt, denuo ſcribi juſſit, his quidem verbis uſus: "Quia ſaepiſſime per placita comitum per divetſos pagos neceſſitate cogente ipſum ad relegendum detulerunt, jam ex parte valde dirutum eſſe videbatur; et ideo quia per ſe non fuerunt auſi ipſum teſtamentum renovare, petierunt celſitudini noſtrae, ut per noſtram juſſionem denuo fuiſſet renovatus eo tenore, ſicut ipſe ad hoc relegi melius potuiſſet — non enim ex conſuetudine anteriorum regum hoc facere decrevimus, ſed ſolummodo propter neceſſitatem et mercedis augmentum tranſcribere praecipimus hoc modo et ſubter plumbum ſigillari juſſimus" (Mabillon. *de re dipl.* p, 507). Alterum exemplum in Decretalibus (L. II. tit. ult. c. IV. Cum dilectae) commemoratur. Monaſterium ſcilicet de Guardeven, quod Hildesheimenſis Praeſul ſubeſſe poteſtati ſuae affirmabat, Pontificis Romani auxilium imploravit, ac libertatis ſuae vindicandae cauſſa privilegium aliquod produxit: quod vero quum ſitum jam atque cariem ſentiret, petiit ſimul a Pontifice, ut illud renovaret. Fecit Pontifex, refragante Epiſcopo. Totam hanc cauſſam ſatis docte jam explicavit Zangerus (libro not. *a* citato, p. 640 ſqq.).

III) IVS AC NECESSITAS CONFIRMANDI DIPLOMATA.

§. 13.

Diplomatum confirmandorum *jus* habent in genere omnes, qui reipublicae clavum tenent, ideoque Imperatores, Reges, Pontifices Romani, Ordines Imperii Germanici propter eam, qua fulgent, territorii ſupremitatem, magiſtratus denique, ac ii omnes omnino, qui reipublicae nomine rerum gerendarum poteſtatem nacti, aut privilegio aliquo ſingulari ornati ſunt. In diplomatibus conſenſualibus jure optimo confirmant omnes illi, quorum conſenſus ad rem aliquam perficiendam vel legum ſanctione, vel more civitatis neceſſarius judicatur. Ex hoc jam perſpicitur, *non ſemper a ſuperioribus*, *ſed ab inferioribus etiam*, diplomata legitime confirmari. Sed in aliis quoque diplomatibus idem haud raro fieri animadvertimus. Sic Otto II, adhuc interrex et octennis, patris ſui Ottonis M. Imperatoris abſentis diploma ratum haberi juſſit (vid. ſupra not. *k*). Eſt etiam, ut multa alia documenta taceam, ea praeſertim, quae ad Principum jura privata pertinent, eſt, inquam, in manibus meis contractus emtionis venditionis, quo M. Britanniae Rex, Georgius III. homini cuidam privato domum aliquam, Goettingae ſumtibus regiis aedificatam, emtionis jure tradidit. Confirmatus eſt hic contractus, ſicut in ejusmodi contractibus civium Goettingenſium fieri ſolet, a magiſtratu Goettingenſi.

§. 14.

Quamquam non egere videtur confirmatione veritas, quia veritas eſt; tamen inde a primo rei diplomaticae ſaeculo, quod eſt quintum a Chriſto nato, diplomata confirmationis uſitata fuerunt. *Antiquiſſimum* confirmationis diplomaticae exemplum, quod mihi quidem, libros diplomaticos pervolutanti occurrit, ſunt Zoſimi, Pontificis Romani, litterae A. 417. ad Epiſcopos Galliarum et ſeptem provincia-

vinciarum de privilegiis Arelatenſis Eccleſiae ſervandis ſcriptae (in Saxii Pontificio Arelatenſi, ap. *Menk.* T. I. p. 135). Poſt has Zoſimi litteras, nulla mihi confirmationis diplomata, quae ſaeculo VII. vetuſtiora eſſent, occurrerunt; qualia haec ſunt: 1) Gregorii I, Pontificis Romani diploma, quo omnia ea, quae Ravennatenſi Eccleſiae a Caeſaribus donata erant, A. 602. confirmavit (in Ughelli *Ital. Sacr.* T. II. p. 339); 2) Dagoberti I, Francorum Regis, confirmatio poſſeſſionum Eccleſiae Metropolitanae Trevirenſis A. 638. (in Miraei *Oper. diplom.* T. I. p. 242); 3) Diploma, quo Dagobertus Rex majorum donationes ac poſſeſſiones Eccleſiae Trevirenſi A. 643. confirmavit (in Broweri *Annal. Trevir.* T. I. p. 351); 4) Sigeberti Regis diploma, quo A. 653. Eccleſiae Trevirenſis poſſeſſiones veteres confirmantur et ablatae reſtituuntur (in Brower. l. c. p. 354, et in Calmet *Hiſt. de Lorr.* T. I. Preuv. p. 257). Demonſtrant exempla haec, inde a primis rei diplomaticae temporibus confirmatoria diplomata non uſitata ſolum fuiſſe, ſed in rerum etiam neceſſariarum numero eſſe habita. Neque tamen eadem omnium confirmationum *neceſſitas* eſſe ſolet: aliae enim per ſe ac natura ſua neceſſariae ſunt; aliae autem minus neceſſariae, vel arbitrariae etiam exiſtimari poſſunt.

1. *Neceſſariae* ſunt confirmationes

   a. in omnibus omnino diplomatibus *conſenſualibus* (§. 5 - 8). Hinc fit, ut ejusmodi diplomata, ſi absque conſenſu legitimo prodierint, inter inutilia referantur, quid? quod interdum publica auctoritate reprobata ſint. Exemplo eſſe nobis poterit diploma Henrici III. Imperaroris, quod Fridericus I. Imperator A. 1172. his verbis damnavit atque rejecit: "Cum --- Romanorum Imperator Henricus III. — telonium Noviomagenſe — *ſine conſtantia et conſenſu Principum Imperii* — in feudum con-

conceſſiſſet -- nos tandem ipſum, ſecundum ſententiam a Principibus Imperii prolatam dicto Teloneo privavimus, et dictam conceſſionem, quae *ſine conſtantia et conſenſu Principum Imperii* facta fuit, ceſſavimus; ſicque dictum telonium a Principibus Imperii per ſententiam eorundem Imperio adjudicatum, ad uſus noſtros et ſucceſſorum noſtrorum in perpetuum reſervavimus" (vid. DOM. a SANDE in Tract. II. commentat. feudal. p. 96). Meminerimus hic etiam diplomatis Rudolphini, ſupra (not. *h*) commemorati.

b. in diplomatibus ſuppletivis tam *emendativis* (§. 9), quam *reſtitutoriis* (§. 11).

c. in *renovativis feudalibus* (§. 12): nam renovatio inveſtiturae non arbitraria eſt, ſed neceſſaria.

2. *Arbitrariae* per ſe ac ſua natura ſunt confirmationes, tam in *additivis* diplomatibus (§. 10.), quam in *renovativis*, praeter feudalia (§. 12.).

Ambiuntur tamen, in his poſtremis etiam, confirmationis diplomata, et exſtant innumerabilia tam aevi medii, quam aetatis noſtrae exempla, quae ad hunc locum pertinent. Ita Ludovicus *Pius*, quum factus eſſet Imperator, renovavit diplomata, quae antea, quum adhuc Aquitaniae eſſet Rex, dederat (vid. HEUMANNI *Comment. de re dipl.* T. II. p. 200): ita Eccleſiae, donationum a majoribus legitime factarum confirmationem a poſteris non ſemel, ſed perpetuo quaſi repetierunt: ita privilegiorum Caeſareorum, pontificalium, principalium aliorumque confirmationes, quamquam initio jam ita conceptas atque extenſas, ut illae apud poſteros etiam, ſeu, ut in diplomatibus loqui ſolent, *modo et ultra*, aut *perennis temporibus* valerent, per ſaeculorum quaſi ſeriem ac infinite renovatas ac conti-

nua-

nuatas reperimus. Mirum ſane initio portentique veluti ſimile videri poteſt, qui fiat, ut, quod quis ſemel vel primus occupaverit et invenerit, vel labore ſuo et arte effecerit, vel hereditate, emtione, permutatione, donatione, aliisve dominii juſte acquirendi modis acceperit, ejus tamen confirmationem ab aliis non ſemel, ſed decies, ſed centies petat. Sed deſinemus mirari, ſi cogitaverimus, primum, quam plena omnia fraudum ſint in hominum ſocietate, quamque avidi multi rerum alienarum ſint; deinde, quam infirma in ſe ac ſua natura ſint diplomata, quam dubiae callidaeque ſaepiſſime interpretationi obnoxia. Itaque homines, ut diplomatum confirmationem, etiam tum, cum ea videri poſſit ſuperflua, ambiant, graviſſimis inducuntur cauſſis, ac ea inprimis, quod non ſatis tutos ſe ac munitos videant vel ab aliena vi, calliditate ac fraude, vel ab ipſorum diplomatum fragilitate ambiguaque et ancipiti interpretatione, niſi alii, iique potentiores prudentioresque hanc eis ſecuritatem praeſtent. Quare, nunc Eccleſiaſticos Saecularium gladios, nunc Saeculares Eccleſiaſticorum publicas exſecrationes (infra not. *q*) in auxilium adhibere, ac malevolorum hominum aviditati, dolo fraudibusque opponere videmus. Hinc factum eſt, ut Boruſſiae Rex Fridericus II. ante paucos dies, hoc eſt, d. 11. Sept. A. 1776. domos, quas impenſis ſuis juſſerat exſtrui, ſubditisque ſuis donaverat, publice ſollemniterque donatariis confirmaret; licet donationes has jam antea conſtaret ſatis legitime eſſe factas. Hinc denique, ut innumerabilia exempla alia taceam, fieri quotidie fere ſolet, ut mercatores librarii, quamquam juſtiſſimi librorum, ſumtibus ſuis et auctorum voluntate typis impreſſorum domini ſunt, tamen vel Caeſaris, vel aliorum etiam Principum ac civitatum privilegia eorumque renovationes obtinere ſtudeant. Nec parum civium ſuorum ſaluti Principes ac magiſtratus proſpexerunt, qui in iis etiam cauſſis, quae in ſe nulla egerent confirmatione, quales oppignerationes, emtiones fundorum aliique contractus eſſe ſolent, legibus publicis confirmationes neceſ-

 ſarias

ſarias eſſe voluerant. Sic enim pravorum hominum malis artibus optime occurritur: et intereſt etiam reipublicae, ſcire, a quibus fundorum cenſus ac tributa repetenda ſint. Hoc unum, antequam ab hoc loco diſcedam, addo, poſſe unam eamdemque confirmationem, pro re nata, ſimul et neceſſariam eſſe, et arbitrariam. Sic Caroli M. teſtamentum, quo filiis regna ſua diſtribuerat, ad conſenſualia diplomata pertinet: habuit nempe, ut valeret, Procerum confirmatione opus: et fuit etiam eorum conſenſu munitum. Sed Carolus id quoque a Pontifice Romano approbandum curavit: quod quidem per ſe neceſſarium non erat, at prudenter tamen egit Carolus, dum hoc faciebat: ſuperflua enim his in rebus non ſolent nocere (vid. Annaliſta Saxo ad an. 806, aliique annalium ſcriptores).

IV) NEXUS INTER CONFIRMATUM ET CONFIRMANS VARIUS.

§. 15.

Nulla umquam confirmatio eſt, nec poteſt eſſe, quae non referatur ad aliquid, quod confirmatur. Nexus igitur aliquis, ſive laxior ille ſit, ſive adductior, inter *Confirmatum*, hoc eſt, illud, quod confirmatur, et *confirmans*, id eſt, confirmationem ipſam, intercedat neceſſe eſt. Ac *laxior* quidem *nexus* ille eſt tum, cum confirmatum non ſimul cum ipſa confirmatione exhibetur, ſed tantum adeſſe, vel adfuiſſe aliquando dicitur; *arctior* contra nexus eſt, cum confirmatum et confirmans oculis manibusque lectorum ſimul offeruntur: quod quidem triplici potiſſimum modo fieri animadvertimus: *contignatione*, *inſertione* et *colligatione*. Quoniam haec res, ut ſequenti ſectione oſtendemus, ad fidem atque auctoritatem diplomatum confirmationis multum momenti habet; accuratius nunc et quaſi particulatim eam explicare licebit.

I.

I. LAXIORIS NEXUS GENERA.

§. 16.

Laxior nexus inter confirmatum et confirmans in eo potiſſimum cernitur, quod confirmatum ipſum confirmationi non adjungitur, ita tamen, ut in ejus locum ſubſtituatur vel

a. NARRATIO, eaque non unius generis nec fidei aequalis: eſt enim vel

1) *Narratio vaga.* Caroli M. diploma, monaſterio S. Dionyſii datum: "Unde et ipſas praeceptiones manu roboratas et bonae memoriae genetore meo Pippini condam Regis ſe prae manibus habere *affirmat* et hoc usque nunc inviolabiliter *aſſerit* eſſe conſervatum" (MABILLON. *de re dipl.* p. 500) Richardus in diplomate, Walkenriedenſi monaſterio A. 1257. dato: "gratias et libertates, quas ſuper poſſeſſionibus, ſilvis, bonis, piſcationibus, hominibus, ac aliis juribus, praedeceſſores noſtri divi Auguſti, Imperatores et Reges Romanorum, vobis et veſtro monaſterio dinoſcuntur feciſſe, prout in eorum litteris *dicitis* contineri, gratas habemus ac ratas". (GEBAUER in vita Richardi p. 349). Bonifacius IX. in bulla, qua annum jubilaeum A. 1300. inſtituit: "Antiquorum fida habet relatio, cet. (vid. ſupra not. *d*). CAROLUS IV. in diplomate Fuldenſi A. 1356: "Sicut *multorum veridica et fide digna relatione percepimus* — non obſtante, quod *forſitan littere* divorum Imperatorum et Regum, qui nos preceſſiſſe noſcuntur, ſuper hujusmodi graciis — edite *per negligenciam ſeu aliquod Infortunium perdite ſint, vel amiſſe, et in lucem produci non valeant* cet. (vid. ſupra not. *e*).

2)

2) *Narratio Miſſorum regiorum aliorumque fidelium.* Ludovicus Pius in diplomate reſtitutorio: "quae res dum *ab* eisdem *miſſis et ceteris fidelibus noſtris* juxta veritatis et aequitatis ordinem *diligenter perſcrutata* et *per homines bonae fidei veraciter inquiſita* eſſet, inventum eſt, illos res eorum injuſte amiſiſſe, eo quod illas forfactas non habuerunt nec infideles fuerunt" (Schatenii *Annal. Paderb.* P. I. p. 65).

3) *Narratio pagenſium.* Id fieri in Panchartis, ſupra diximus (vid. not. *l-p*).

4) *Narratio Ordinum Imperii.* Rudolphus I. in diplomate A. 1290. Bohemiae Regi dato: "Principum, Baronum, Nobilium et Procerum Imperii, nec non veteranorum *communi aſſertione et concordi teſtimonio* comperimus cet. (vid. ſupra pag. 68). Carolus IV. in diplomate, Burggraviis Norimbergenſibus A. 1363. dato: "*daz wir mit redlicher Kuntſchaft erewirdiger frommer Leute genzlich unterweiſet ſein, daz* cet. (vid. not. *i*).

b. Commemoratio diplomatis confirmati, ſeparatim exſtantis. Carolus M. A. 781: "Habebat prae manibus praecepta Regum Longobardorum" (vid. ſupra not. *l*). Idem Imperator A. 807: "Unde et duas commutationes pari tenore conſcriptas manibusque bonorum hominum roboratas nobis oſtenderunt ad relegendum" (ſupra p. 66). Henricus III. Imperator A. 1056: "apoſtolicam, quae in privilegio Zachariae Papae expreſſa eſt, experiatur ſententiam" (Schannati Vindic. Archivi Fuld. in diplom. aere exſcript.). Richardus A. 1257: "prout haec omnia dignoſcuntur in ipſius regis (Wilhelmi) et praedicti Joannis (de Auſius) litteris exinde confectis plenius contineri" (Gebaueri *vita Richardi* p. 348). Ludovicus,

Co-

Comes Palatinus ad Rhenum, A. 1259: "de quibus ipſe G. (Gotfrit de Sulzpurch) predicti Regis (Wilhelmi) habet publicum inſtrumentum" (vid. ſupra not. *h*). Henricus, Corbeienſis Abbas A. 1285: "prout in alio ſcripto noſtro inde confecto expreſſius continetur" (FALK. *Cod. tradit. Corbei.* p. 40).

2 ARCTIORIS NEXUS GENERA:

a. CONTIGNATIO.

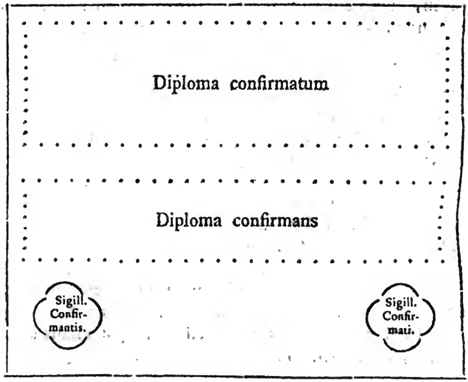
§. 17.

Arctioris nexus tria mihi hucusque genera occurrerunt: contignatio, inſertio, colligatio (§. 15). Ac CONTIGNATIO quidem exſiſtit tum, cum Confirmatum et Confirmans in una eademque pagina ſcribuntur, ita quidem, ut illud plerumque ſuperiorem paginae locum, hoc inferiorem occupet. Eadem itaque pagina jungit duo, quorum quodlibet ceteroquin per ſe ſubſiſtit. Hinc ſatis intelligitur, tribui hic *contignationis* vocabulo eandem fere ſignificationem, quam in Architectura, Monogrammatica et Heraldica habet. Significat enim in Architectura trabium texturam aediumque in tabulata diſtributionem, in Monogrammatica genus litterarum monogrammatice junctarum, quae contiguae, ad modum contiguarum aedium, vocantur, et in Heraldica talem ſcutorum duorum cohaerentiam et quaſi conglutinationem, qualem in Galliae Regis inſignibus cernere licet. Fit autem contignatio, de qua hic loquimur, duplici modo: in quibusdam enim hujus generis diplomatibus tam confirmatum quam confirmans integra exhibentur; in aliis vero confirmatum quidem integrum adeſt, ſed confirmantis aliqua pars tantum poſita cernitur. Duplex itaque contignatio eſt: una (ut minus latine loquar) *totalis*, altera *partialis*.

1) *Contignatio totalis.*

Contignatio totalis eſt contignatio totius confirmati cum toto confirmante in eadem pagina. Duo hujus generis exempla afferam. Unum eſt Henrici Ducis, cognomento Leonis, diploma, Monaſterio Burſfeldenſi A. 1144. datum, et ab Henrico, Archiepiſcopo Moguntino, quatuor diebus poſt confirmatum, adeoque duobus ſigillis, ac impreſſis quidem (quod rariſſime factum eſt) munitum. Eſt nunc ipſum autographum, quod in Archivo Regio-Electorali Hannoverae cuſtoditur, in manibus meis. Integrum fere q) calci hujus paginae ſubjectum eſt. Habitus ejus externus, adeoque ipſe contignationis totalis modus ex hoc ſchemate diſtinctius cognoſci poterit:

Al:



q) C. In nomine ſanctę et individuę trinitatis. Reverentiſſimo domino ſuo

ac

Alterum contignationis totalis exemplum, quod ex praefat. T. III. *Origin. Guelf.* p. 74-76 mutuamur, eſt diploma Rudolphi I. Romanorum Regis, quo A. 1288. donatio propter nuptias, ab Ottone, Brunſuicenſium ac Luneburgenſium Duce, conjugi Mechtildi Bavaricae facta confirmatur. Superiorem ac maximam ſimul paginae partem implet ipſum Rudolphi I. diploma, quod, poſt teſtium ſeriem ſatis longam, hac formula ſphragiſtica finitur: "In cujus rei teſtimonium preſentes date ſunt noſtri et prelibati Ducis de Brunſuic et Luneburch ſigillorum robore communite". Deinde ſequitur breve hoc Ducis Ottonis diploma: "Et nos Otto Dei gratia Dux de Brunſuic et Lune-

ac patri heinrico ſanctę Mogontinę ſedis archiepiſcopo et omnibus Chriſti ęccleſię filiis. heinricus dux ſaxonum ſalutem. Notum ſit ſanctitati ueſtrę domine pater et uniuerſis Chriſti fidelibus tam futuris quam praeſentibus quod glorioſus comes heinricus filius ottonis ducis proavus meus pro remedio et ſalute animę ſuę ſuorumque omnium bureſſeldenſe cenobium fundauit. ſubſtantiis dotauit. ſed preuentus morte minus quam propoſuerat auctum heredibus ſuis reliquit. Statuit tamen et banno eccleſiaſtico confirmari obtinuit — Unde nunc ego heinricus ipſius heinrici legitimus ac juſtiſſimus heres nichil aliud quam ille conſtituit michi uſurpo. nec poſteris meis uſurpandum relinquo. ſed pro remedio ac ſalute animę meę meorumque omnium quicquid bureſſeldenſi cenobio proauus meus heinricus dedit do. quicquid ei utilitatis ſeu honoris ſtatuit ſtatuo. ſtatutum roboro. roboratum perpetuo poſteris relinquo — Ut autem hec conſtitutio noſtra rata ſit omni tempore. et inconuulſa perpetuo maneat. cartam hanc conſcribi. et ſigillo noſtro inſigniri placuit. quam auctoritate quoque ueſtra domine pater et banno confirmari ſuppliciter efflagitamus. facta Anno Incarnationis dominice M. C. XL. IIII. Indict. VII. Teſtes — Liberi homines — Miniſteriales — Data bruneſwic. Per manum Geroldi notarii X. kl. Auguſti.

Ego Heinricus ſancte Mogontine ſedis archiepiſcopus hanc conſtitutionem ducis approbo. auctoritate banni roboro. Sigilli noſtri impreſſione confirmo. Teſtes ſunt Clerici — — — Comites — — — Miniſteriales — — — Data Thorlon. VI. kl. Aug. Per manum Magni notarii.

Locus ſigilli archiepiſcopalis.

Locus ſigilli ducalis.

Luneburch per has litteras profitemur, eidem uxori noſtre donationem propter nuptias, ut premittitur, conſtitutam, eamque una nobiscum per ipſum Sereniſſimum Dominum noſtrum Regem de bonis hujusmodi inveſtitam juxta tenorem et continentiam premiſſorum, et licentiam illam de bonis eisdem, ut pretactum eſt, in pignus ſive ypothecam, cui voluerit, obligandi, ex permiſſione noſtra precedente ſpeciali, nosque in majoris roboris firmitatem ipſum ſigillum noſtrum preſentibus appendiſſe". Utrique tandem diplomati formula haec chronologica ſubjecta eſt: "Datum Ulme V. Kalend. Novembris Anno Domini Milleſimo Ducenteſimo Octogeſimo octavo, Regni vero noſtri Regis Anno XVI." Adjuncta duo ſigilla pendula ſunt, unum Regis, Ducis alterum: quae quidem in laudatis Origin. Guelfic. aere exſcripta cernuntur.

2. *Contignatio partialis.*

§. 18.

Contignationem partialem in eo diximus (§. 17.) a totali differre; quod in hac duo integra diplomata contignatione jungantur, in illa e contrario non niſi Confirmatum appareat integrum, pro Confirmante autem toto pars tantum aliqua ponatur. Confirmato ſcilicet diplomati, Confirmationis completae loco, ſubjicitur interdum, *vel ſolum monogramma* ejusque formula, vel *ſignum crucis*, vel ſolum *ſigillum*, vel *monogramma et ſignum crucis*, vel denique *ſignum crucis ac ſigillum.* Comprobemus nunc quinque haec contignationis partialis genera exemplis quibusdam.

a) *Monogramma ſolum ejusque formula*, quod olim ſubſcriptionis loco uſurpatum eſſe conſtat. Ita diplomati, quo Arnulphus Rex A. 892. privilegia Coenobii Herivordienſis confirmavit, non modo *Signum domni Arnolfi inuictiſſimi Regis*, verum etiam *Signum domini Hludouuici Sereniſſimi Regis* ſubjectum cernitur.

nitur. Eo anno Ludovicus IV. nondum erat natus. Oblatum ei nempe eſt, quum jam regnaret, Arnulphi diploma, ut illud confirmaret, ſed confirmationis loco non niſi monogramma ejusque formulam adjungi juſſit. (vid. Eckharti *rer. Franc. orient.* T. II. p. 734 §. VI.).

b. *Solum crucis ſignum*, quo olim monogrammatis adeoque ſubſcriptionis loco haud raro utebantur. Mabillon. *Annal. S. Bened.* p. 102 §. 116: "Praeter ſuperius diploma, quod Gregorius Papa de Monaſterio-novo Pictavienſi ſancto Hugoni conceſſit, rex Philippus (A. 1076) eidem coenobio donationes factas, faciendasve confirmavit rogatu Gaufredi Aquitanorum ducis, qui illud — aedificaverat. Atque ut hoc privilegium ratum eſſet ac firmum, *rex ſignum crucis in inferiori margine hujus chartae propriis manibus fecit, defectu ſigilli ſui, propterea quod tunc cum magna feſtinatione Pictavim* ad Gaufredum ducem Aquitanorum *venerat*, auxilium ab eo poſtulaturus contra Guillelmum regem Anglorum".

c) *Solum ſigillum.* Haud ignotum eſſe poterit rei diplomaticae peritis, ſola ſigilla interdum, ac praecipue inde a ſaeculo XI. ad initium usque ſaeculi XVI, ſubſcriptionis loco uſurpata fuiſſe. (vid. *Nouveau Traité de diplom.* T. II. p. 433. n. 1, et Tom. IV. p. 421. n. 1. add. Elem. meor. Diplom. Vol. I. p. 272) Qui itaque diplomati alicui ſigillum ſuum adjunxit, idem fecit, ac ſi ei nomen ſuum manu propria ſubſcripſiſſet: quod quidem in diplomatibus praeſertim conſenſualibus admodum frequenter factum eſt. Habemus hujus rei authenticam quaſi interpretationem in diplomate Wilhelmi, Epiſcopi Mindenſis, A. 1238. dato, quod Falckius in *Cod. Tradit. Corbei.* Tab. III. aeri incidendum curavit. "Willelmus dei grã Mindenſis epiſcopus — In cujus rei notitiam preſentem pa-

 ginam

ginam ſigilli noſtri munimine duximus roborandam. Dat. anno domini M°. CC°. XXXVIII°. V°. Idus Febr. — *Huic etiam facto capituli noſtri* CONSENSUM *accedere*, SIGILLI *ipſius appenſio declarat.* Hujus rei teſtes ſunt" cet.

d) *Monogramma et ſignum crucis.* Provoco ad diploma, cujus MABILLON. *Annal. Bened.* T. V. p. 24. §. 57. his verbis mentionem facit: "ſub idem tempus (A. 1070.) Guillelmus miles de Madanta, cognomento Rufinus, capellam ſancti Aegidii Madantae proximam ſancti Martini monachis conceſſit, ut in ea monaſtica religione Deo ſerviretur — quod donum *rex Philippus manu ſua et nominis ſui charactere confirmavit*, Simone de Nielfa ſedente ad pedes regis, et Erchenaldo monacho chartam tenente, *quando rex in ea ſignum crucis ſcripſit*".

e) *Signum crucis*, loco monogrammatis poſitum, *et ſigillum.* Ita Rex Franciae, Philippus I, quum A. 1071 donationem Hugonis, militis Peteruenſis, confirmaret, diplomati donationis ſignum crucis, monogrammatis loco, et ſigillum ſuum adjunxit: id quod ex hoc diplomatis epilogo (in *Nouv. Traité de Diplom.* T. III. p. 675) apparet: "Ut autem haec carta omni tempore firmior haberetur, ego Hugo et frater meus Albertus Domino noſtro Philippo Regi eam obtulimus ad corroborandum, qui libentiſſime eam dignatus eſt *corroborare ſui ſigilli authoritate et proprii nominis ſubſcriptione*" (hoc eſt, crucis ſigno adjuncto, ut ex tab. aenea et ipſis verbis auctorum novi Operis diplomatici perſpicitur). Aliud hujus generis exemplum affert MABILLON. *Annal. Bened.* T. V. p. 477. §. 99: "Anno ſequenti (A. 1106.) V. idus Nov. rex Franciae Philippus civitatem Andegavam adiit cum regina Bertrada, ubi — ſancti Nicolai monachorum omnes poſſeſſiones

nes confirmavit, et capellano ſuo, nomine Stephano, ut quibuslibet eorum chartis REGIUM SIGILLUM *imprimeret, praecepit, et ipſe quibusdam ſigillum* SANCTAE CRUCIS *pro confirmatione impreſſit*".

b. INSERTIO.

§. 19.

Inſertionis vocabulum per ſe tam perſpicuum eſt, ut explicatione non egeat. Uſus ejus jam dudum in Heraldicam et Monogrammaticam introductus eſt: illic, cum de ſcutis ac figuris inſertis, hic, cum de inſertis litteris ſermo inſtituitur. In eo autem inſertionis genere, de quo hic quaeritur, diploma confirmans eſt quaſi vas atque receptaculum confirmati: quod ſecus fieri in contignatione vidimus. Id tamen commune inter ſe contignatio et inſertio habent, quod utraque duplex eſt, *totalis* et *partialis*: confirmatum enim vel totum, vel ex parte tantum, confirmationi additur.

1) *Inſertio totalis.*

Inſertio totalis exſiſtit tum, cum duo integra diplomata ita inter ſe junguntur, ut unum, confirmatum nempe, alterius, hoc eſt, confirmantis medio contextui immiſceatur. Solent autem Imperatores, Reges, Principes, cet. non modo deceſſorum ſuorum, ſed etiam Pontificum Romanorum aliorumque hominum diplomata confirmationibus ſuis inſerere: quod etiam vicibus contrariis fit. Ita Eugenius III, Pontifex Rom. inſeruit bullae ſuae totum diploma, quo Conradus III, Rom. Rex, A. 1145 Eccleſiae Ultrajectinae arbitrium Epiſcopi eligendi conceſſerat (*Gall. Chriſt. vet.* T. I. p. 835 ſq.): ita Richardus, Rom. Rex, inſeruit confirmationi ſuae diploma Henrici V. Imp. A. 1258, et diploma Friderici II. A. 1260; quemadmodum Carolus IV. Richardi diploma ſuo ipſius immiſceri juſſit. (vid. diplo-

mata haec in Gebaueri vita Rich. p. 369, 375, 424). Sed quid opus eſt multis exemplis in re tam clara, nec hodie inuſitata? Unum tamen hujus generis diploma, non poſſum, quin afferam, non tam ad explicandam inſertionis doctrinam, quam potius quia diploma hoc per ſe notatu digniſſimum eſt: habet enim non modo formulam ſphragiſticam prorſus ſingularem, ſed etiam ſigillo admodum memorabili munitum eſt, quod aquilam imperii ſimplicem, eamque omnium primam, quas mihi quidem videre contigit in ſigillis, exhibet. Ac ſigillum quidem jam aere exſcribendum curavi (in *Element. meor. Diplom.* Vol. I. Tab. IX. n. 5); ipſum vero diploma, cujus autographum ex Archivo Regio-Electorali Hannoverano mihi concreditum eſt, *r*) ad calcem hujus paginae rejeci.

2)

r) Ex autographo. "*Nos Albertus dei gratia Romanorum Rex ſemper Auguſtus — duximus declarandum Quod venientes ad noſtram preſentiam, Heinricus Prepoſitus et Conventus Monaſterii de Hiltwarteshùſen, devoti noſtri dilecti, Privilegium quoddam ſibi, et Eccleſie Sue, a dive memorie Friderico Imperatore Romanorum conceſſum et traditum, approbari, Innovari, et confirmari de noſtre Serenitatis gratia humiliter ſupplicarunt. Cujus quidem Privilegii Tenor talis eſt* FRidericus divina favente clementia Romanorum Imperator et ſemper Auguſtus — Noverint igitur univerſi fideles Imperii, preſentes, et futuri, quod nos pro ſalute anime noſtre, et Illuſtriſſimi filii noſtri. Heinrici Romanorum Regis auguſti, Arnoldum prepoſitum, et ejus Succeſſores et totum Conventum Monaſterii de Hiltwardeshuſen, nec non miniſterialeslitones ſive cenſuales, et alios quoſcumque homines, eidem Monaſterio pertinentes, cum omnibus bonis, et poſſeſſionibus, quas nunc habent, — et que impoſterum domino preſtante, juſto acquiſitionis titulo, poterint obtinere, in majeſtatis noſtre protectionem recipimus et defenſionem — Datum apud Seligenſtat. anno dominice Incarnationis M° C° LXXX° VIII°. Indictione VI. XI. kalendarum may. *Nos igitur — ſupradicti prepoſiti et conventus precibus inclinati, eosdem, cum perſonis et bonis ipſorum — in noſtram et Imperii defenſionem, decrevimus aſſumendos. Approbantes, Innovantes, et confirmantes ipſis hujus ſcripti patrocinio, privilegium prelibatum — In cujus rei teſtimonium hanc exinde conſcribi paginam, et* SIGILLO SECRETI NOSTRI, PROPTER CANCELLARII NOSTRI ABSENTIAM, *fecimus communiri. Datum apud Faldam, II°. Kln. Auguſti. Indictione XII. Anno domini M°. CC°. Nonageſimo Nono. Regni vero noſtri anno Primo*".

2) *Inſertio partialis.*

§. 20.

Inſertio partialis fit, cum diploma confirmatum, non totum, ſed ex parte tantum, confirmationi inſeritur: quod quidem duplici potiſſimum modo fieri animadvertitur. Solet enim interdum ex diplomate confirmato praecipuum dumtaxat argumentum verbis quibuscumque repeti; interdum vero articuli ſinguli diſtincte atque particulatim, retentis haud raro ipſis confirmati verbis, confirmationi immiſcentur. Prioris generis exempla haec ponemus. Ludovicus Pius: "qualiter uir uenerabilis Bernardus Viennenſis ciuitatis et ſancti Mauricii martyris eccleſiae praeſul ueniens ad nos *detulit nobis praeceptiones regum anteceſſorum noſtrorum*, in *quibus inuenimus inſertum, quomodo* ipſam ſedem cum cellulis uel rebus ibidem aſpicientibus ſub pleniſſima defenſione et emunitatis tuitione habuiſſent, petiit namque — cujus petitioni denegare noluimus" (Baluz. *Capit.* T. II. p. 1404.). Idem Imperator: "*detuleruut nobis praeceptum Childerici Regis in quo continebatur qualiter uir ſanctus Remaclus detuliſſet ei praeceptiones regis Sigiberti, in quibus erat inſertum, qualiter* easdem cellulas novo opere conſtruxiſſet et de ſua foreſte XII. leugas undique menſuratas conceſſiſſet." (Marten. *vet. monim.* T. II. p. 23). In alio denique ejusdem Imperatoris diplomate haec leguntur: "*obtulit obtutibus noſtris auctoritatem immunitatis domini et genitoris noſtri Karoli b. m. piiſſimi Auguſti, in qua erat inſertum, quod* ipſum monaſterium (Carroſenſe) Rotgerius quondam comes in ſuo aedificavit proprio, et cum omnibus rebus et ornamentis eccleſiae ſuae et cum omnibus appenditiis et adjacentiis ſuis eidem genitori noſtro per chartulam delegaverit donationis" (Besly *Hiſt. des Comtes de Poictou* p. 164). Atque haec poſſunt eſſe prioris generis exempla. Poſterioris autem exemplum habemus in hoc Richardi Regis diplomate, A. 1257. dato (in Gebaueri *vita Rich.* p. 343 ſq.): "Ea quae *ex certa conſcientia* et me-

ra Divorum Imperatorum et Regum Romanorum praedeceſſorum noſtrorum liberalitate fidelibus Imperii expertus, collata pro ſuis meritis dignoſcuntur, debitam a Regiae Majeſtatis magnificentia mereantur recipere firmitatem. Sciant tam poſteri quam praeſentes, quod nos dilectorum noſtrorum nobilium civium Colonienſium Imperii fidelium privilegia eis ab Imperatoribus et Regibus Romanis, et ab Archiepiſcopis Colonienſibus indulta et *coram nobis recitata, et quosdam eorundem privilegiorum articulos inter caetera annotatos vidimus et audivimus in haec verba ſcilicet,*" cet. Hoc unum addere placet. Inſertionis partialis genera ſunt quidem etiam pleraque *diplomata conſenſualia*, ſed habent tamen id peculiare, quod *conſenſus*, ſi non litteris ſeparatim ſcriptis, quod in *conſenſualibus Electorum* fieri ſolet, declaretur, plerumque confirmato inſeratur, non, ut in reliquis fit, confirmanti: ipſe ſcilicet conſenſus caſu hoc confirmationis genus eſt, et vocatur ſic etiam in ipſis diplomatibus.

C. COLLIGATIO.

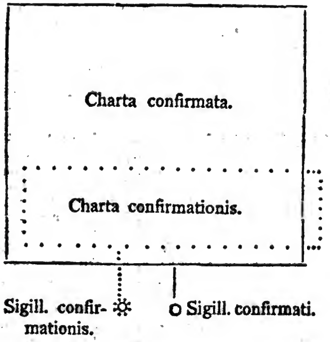
§. 21.

Colligata duo vel plura ſcuta dicuntur in Heraldica, ſi ea filo quodam, aut quocumque alio vinculi genere inter ſe juncta cernuntur: qualia ſunt inſignia Electoris Palatini, quippe quae, *noſtra quidem* aetate, ex tribus ſcutis colligatis conſtant. Pari modo *colligata* dici poſſunt *diplomata duo*, quorum nexus aut filis, aut loris, et ſphragiſticis quidem ſive ſigillaribus, effectus eſt. Duo autem colligationis genera hucusque obſervare mihi contigit: unum eſt *litterarum patentium*, alterum eorum ducumentorum, quae, *ad inſtar librorum MSS.* plagulas filo conſutas habent. Poſterioris generis ratio nemini poterit ignota eſſe, quia hodie inter nos uſitatiſſima et quotidiana eſt. Conſutis nempe plagulis, ex quibus confirmatum conſtat, aſſuuntur plagulae confirmationis: ita quidem, ut extrema fili, quo

con-

confirmatio aſſuta eſt confirmato, in unum colligantur locum, ſigilloque impreſſo conſtringantur. Quod vero ad prioris generis colligationem attinet, quam *litterarum patentium* eſſe diximus, exſtat in *Muſeo* diplomatico Regii Inſtituti Hiſtorici charta venditionis, A. 1330 data, cujus orae inferiori, ope lori ſigillaris annexa eſt charta confirmationis. Habet ſcilicet margo inferior membranae, in qua confirmatum inſcriptum eſt, duas inciſuras: per unam earum transmiſſum eſt lorum membranaceum, e quo ſigillum confirmati pendet; altera vero transmittendo loro ſigillari confirmationis inſerviit: ac ſola hac lori transmiſſione nexus omnis inter confirmans et confirmatum effectus eſt, quum in ceteris charta utraque per ſe ſubſiſtat. Chartam ipſam confirmationis in ſubjecta nota *s*) ex autographo deſcriptam damus; colligationis autem ratio ex hoc ſchemate perſpici poterit:

V)



s) Ex autographo. "*Ego Willelmus de Luſtriaco. Officialis curie Lauſonienſis*

V) FIDES ATQUE AVCTORITAS DIPLOMATUM CONFIRMATIONIS.

§. 22.

Ad eum tandem locum pervenimus, cujus potiſſimum cauſſa omnia ea, quae antecedunt, explicata ſunt. Atque hoc quidem per ſe ipſum cuivis patet, eum, qui de *fide* atque *auctoritate* diplomatum confirmationis recte judicare velit, debere primo diploma confirmatum, ſi quod vel ſeparatim, vel conjunctim exſtet, deinde ipſum confirmationis diploma, denique nexum utriusque conſiderare. Sed quo rectius meliusque res procedat, omnia ac ſingula ordine peragenda ſunt, quem quidem ordinem nunc accuratius explicabimus.

1. *Autographorum ratio habenda.*

Etſi difficilius eſt, quam vulgo exiſtimatur, *autographa* ab exemplis recte diſcernere; non tamen erraverit, qui inter *apographa* referat omnia ea diplomata, quae neque ſigillis munita ſunt, neque ſigillorum amiſſorum veſtigia oſtendunt, neque notam aliquam *cyrographi-*

ſonienſis — Notum facio univerſis. quod ego pro me et heredibus meis. vendidi et vendo — — — In quorum omnium teſtimonium et robur ego Willelmus venditor, officialis predictus, pro me et heredibus meis, ſigillum dicte Curie Lauſonenſis preſentibus litteris. duxi apponendum, Datum et actum Lauſonii die veneris. poſt Inventionem ſancte Crucis, Anno. Dni. Milleſimo CCC°. triceſimo".

"Nos frater Johannes de Luſtriaco humilis prior Luſtriaci Notum facimus univerſis quod nos pro nobis et noſtris ſucceſſoribus Imperpetuum laudamus Ratificamus et approbamus vendicionem huic preſenti Cedule agneſſam petro, filio quondam Johannis de Caſtello et ſuis heredibus, domicello, et hoc pro juſta et legitima ſatisfactione nobis facta ratione dicte laudis noſtre per dictum petrum In bona pecunia numerata ſalvo tamen Jure noſtro et alterius. et promittimus bona fide noſtra contra predicta per nos ſeu per alium non venire in futurum In cujus rei teſtimonium nos dictus Prior pro nobis et noſtris ſucceſſoribus ſigillum noſtrum preſentibus litteris duximus apponendum Datum Luſtriaci die Sabbathi poſt octabas feſti ſancti Nicolai. Anno dni M° CCC° triceſimo".

graphicam (vid. *Elem. meor. Diplom.* Vol. I. p. 190 ſq.) habent. Fateor quidem, eſſe apographorum aliqua, vetuſtiora nempe, vel coaeva etiam, quae nemo umquam mortalium a chartis *pariclis*, quae autographorum genus ſunt, diſtinguere poſſit; ſed chartarum pariclarum hodie tam paucae ſuperſunt, ut earum, hic certe, nullam habere rationem liceat. Jam apographis praeferenda eſſe autographa, ex hoc intelligitur, quia ex his ſemper, numquam fere ex illis, de fide atque auctoritate confirmationum recte judicari poteſt. Teſtamentum Caroli M. (ſupra p. 82) multi pro ſuſpecto, vel pro falſo etiam habuerunt, quia nullum correctius ejus exemplum, quam Baluzianum, viderant. Tam improvide etiam tamque male cum privilegio illo famoſiſſimo Friderici I. Imperatoris, Ducibus Auſtriacis A. 1156. dato, actum eſt, antequam illud b. Senckenbergius ex autographo emendatius edidiſſet (ſupra p. 63). Sed confligendum nobis eſt non tantum cum *apographis*, ex oſcitantia vel inſcitia *male editis*; habemus etiam tabulas, malitioſe a quibusdam *caſtratas*, eas praecipue, quae aliquid offenſionis habere, vel poſſeſſorum jura diminuere videbantur, quod quidem crimen Baringius Schatenio objecit (vid. orat. mea de *difficultat. artis diplom.* p. 37): habemus etiam apographa, ſcienter ac doloſe *interpolata*, cujus fraudis Gewoldum accuſavit Generoſ. Olenschlagerus (in *der neuen Erlaeuter. der guld. Bulle* p. 83 not. 6.). Quae quum ita ſint, quis temere fidem apographis habebit? Neque tamen illa, etſi caute ac timidiuſcule tractanda ſint, prorſus ſunt rejicienda, praeſertim ſi perierint autographa; multo minus, ſi, legitima *vidimatione*, autographorum vim atque auctoritatem acceperint.

2. *Diploma confirmationis datum ad genus ſuum referatur.*

§. 23.

Deinde quodlibet confirmationis diploma *ad ſuum genus referendum* eſt, ac, ſitne *hiſtoricum*, an *juridicum*, et ſi juridicum eſſe conſtat,

ſtat, ſitne ex conſenſualibus, an ex ſuppletivis, an denique ex renovativis, videndum, quia ſuas quodque genus conditiones cautionesque habet, ut in ſuperioribus dictum eſt.

3. *Diplomata rite interpretanda.*

Qui recte *interpretari* diplomata, tam originaria ſive confirmata, quam confirmatoria, in animum inducit, is regulas *Hermeneutices diplomaticae* bene didicerit, ac praeterea *rerum hiſtoricarum morumque* ſuperioris aetatis ſcientia probe imbutus ſit, neceſſe eſt. Hujus generis illuſtria ſpecimina Gebauerus, quondam noſter (vid. ſupra p. 62), et Generoſiſſ. Olenschlagerus (in *der Erlaeut. der guld. Bulle* p. 108, not. 5) dederunt. Quam utile autem ſit, quamque neceſſarium, in diplomatibus interpretandis recte verſari, poteſt ex diplomate illo famoſo Richardi Regis, A. 1262. dato, intelligi. Diploma hoc Aquisgranenſes in Imperatorum Caroli VI. et VII. inauguratione, ut jus inſignium Imperii cuſtodiendorum ſibi vindicarent, contra Norimbergenſes protulerunt: quod quidem ſine dubio non feciſſent, ſi diploma ipſum, de quo quaeritur, rite eſſent interpretati. Cardo rei vertitur in his praecipue verbis: "De mera voluntate ſua (Richardus) legavit Capellae Beatae Mariae de Aquis — in perpetuum ibidem cuſtodienda". Primo diploma non loquitur de inſignibus Imperii *priſtinis*, quae hodie maximam partem Norimbergenſes cuſtodiunt, ſed de *novis*, quae ipſe Rex Richardus ſumtibus ſuis effici juſſit, et Aquisgranenſibus cuſtodienda tradidit. Patet hoc ex verbo *legavit*, et ex toto diplomatis contextu, inprimisque ex enumeratione ſingularum partium, quibus novus hic ornatus Caeſareus conſtabat. Nihil horum inſignium, quae Aquisgranenſes a Richardo acceperunt, Norimbergae cuſtoditur. Deinde vetuſtiora illa Imperii inſignia, quae Norimbergenſibus ſunt concredita, ab A. 1246. usque ad an. 1269. (ideoque anno etiam interjecto 1262.) in caſtro *Triſels* a Dynaſtis Falkenſteiniis, Imperii nomine cuſtodita fuerunt:

quod

quod quidem ſole clarius e duobus diplomatibus patet, quorum unum Conradi IV, alterum Richardi ipſius eſt, quaeque in GEBAUERI *vita Richardi* (p. 244 not. 1, et p. 404, coll. p. 381) exhibentur. Eſſe vero inſignia illa, quae Trifelſae olim aſſervata ſunt, eadem ipſa, quae Norimbergae hodie aſſervantur, contra diverſa ab iis, quae Richardus Aquisgranenſibus concredidit, ex diplomate praedicto Conradi IV. facile cognoſci poteſt, quippe quod imperialia illa decora ac monimenta particulatim recenſet. Sed diſcedamus ab hoc loco et ad reliqua pergamus. Eſt, in interpretandis confirmationis diplomatibus, earum quoque *legum ac conſuetudinum*, quae *tempore datorum diplomatum* locum habuerunt, inprimis habenda ratio: cujus rei exemplum memorabile in ipſa Capitulatione Caeſarea (artic. 11. §. 12.) invenitur: validae ſcilicet, inde ab A. 1742, in Capitulat. declarantur Exſpectativae antiquiores tum demum, ſi conſtitutionibus Imperii ejus aetatis, qua datae ſunt, conſentaneae reperiantur. Poteſt res quoque veſtigalium ratione, in Germaniam introducta, illuſtrari. Carolidarum aevo veſtigalium jus in cauſſarum comitialium numero fuit, quod leges, in comitiis tunc temporis latae, ſatis demonſtrant. Carolus M. in Capitulari, A. 779, c. XVIII: "De teloneis, qui jam antea forbanniti (h. e. abrogati) fuerunt, nemo tollat, niſi ibi, ubi antiquo tempore fuerunt". Ludovicus Pius in Capitulari I. comitiorum Aquisgran. A. 819, c. XVII: "Ubi tempore avi noſtri domini Pippini conſuetudo fuit teloneum dare, ibi et in futurum detur". Idem Imperator A. 821, in Capitulari I. comitiorum, apud Theodonis villam habitorum, c. 1: "Ne teloneum exigatur, niſi in mercatibus, ubi communia commercia emuntur ac venumdantur" cet. Poſtea Imperatores ac Reges Germanici Principum ſaltim conſenſione opus habuerunt, ſi cui novum veſtigal permittere vellent (vid. diploma Friderici I. ſupra, p. 79 Litt. a allatum). Sed inde a Rudolphi I. temporibus, nonniſi Electorum conſenſus in cauſſis veſtigalium requirebatur: quod quidem moribus primo introductum, deinde legi-

 bus

bus quoque ſancitum eſſe conſtat; donec ad eam tandem legem, quae inde ab A. 1711. (in Capitulat. artic. 8. §. 1 - 5) omnium Electorum unanimem conſenſum multasque alias cautiones praecipit, res pervenerit.

4. *Veritas diplomatica, hiſtorica, juridica diplomatum datorum examinanda.*

§. 24.

Reſtat, ut, quomodo diplomatum datorum *veritas* ad *Criticae diplomaticae* leges examinanda ſit, dicamus. *Diplomatum datorum* nomine comprehendimus hic tam diploma confirmatum, ſi quod, ſive totum, ſive ex parte adſit, quam ipſum confirmationis diploma: neque excludimus hiſtoricorum annaliumque teſtimonia aliasve narrationes, quia, ut ſupra p. 83 ſq. vidimus, confirmationis genera *ſunt,* quae non ad diploma áliquod originarium, ſed ad res in facto poſitas reſpiciunt aut provocant. Jam ſi quis veritatem diplomatum datorum plane perſpicere, aliisque demonſtrare velit, eum ita oportet verſari, ut, quemadmodum paullo ante monuimus, primo, utrum diplomata data ad hiſtorica, an ad juridica pertineant, inquirat, deinde ad ſuas quodque exigat regulas: initium faciendo a confirmato, ſi quod adſit, poſt vero ad confirmationem ipſam progrediendo.

a. *Fides diplomatum hiſtoricorum.*

Fides diplomatibus hiſtoricis tum demum recte tribuitur, ſi ea non *diplomatica* modo, verum etiam *hiſtorica veritate* lucent. *Diplomaticam* autem veritatem diplomata habent, ſi conſentanea legibus illis reperiuntur, quas Diplomatica cuivis diplomatum generi, habita ſimul aetatis cujusque ratione, praeſcribit. *Hiſtorica* contra veritate praedita ſunt diplomata, quae in rebus geſtis vel narrandis, vel confirmandis, vel refutandis etiam, ab iis non deflectunt regulis, quas

quas ſequi in omni omnino hiſtoria ſcribenda quemlibet oportet: quem quidem locum jam tractarunt multi, nemo tamen, quantum ego quidem exiſtimo, accuratius et ad rem propoſitam accommodatius tractavit, quam ſumme venerabilis *Erneſti* (in diſſ. de fide hiſtorica recte aeſtimanda). Jam ſi quis duplici huic examini diplomata illa hiſtorica, quorum in ſuperioribus (§. 4. not. *b-e*) mentio facta eſt, ſubjiciat; inveniet facile, eorum quaedam utrimque falſa eſſe, alia diplomaticam quidem veritatem, at non hiſtoricam habere. Et ſic, vicibus etiam contrariis, eſſe poſſunt diplomata, quae vel utrimque vera ſint, vel hiſtorica dumtaxat, non ſimul diplomatica veritate ſplendeant.

b. *Fides diplomatum juridicorum.*

Fidem atque auctoritatem habent juridica diplomata, ſi primo, ad regulas diplomaticas examinata, vera reperiuntur: unde *veritas* eorum *diplomatica* exſiſtit; deinde requiritur etiam, ut legitimam, tum originem, tum formam habeant: in quo *juridica* eorum *veritas* cernitur. Habent autem diplomata *legitimam* ac ſinceram *originem*, ſi non ad falſam alicujus ſuggeſtionem atque ab invitis conceſſa ſunt, ſed ab iis impetrata, qui plane ſciebant rem, ejusque concedendae voluntatem habebant: uno verbo, ſi non *ſubrepticia* ſunt. Ac ſubrepticia quidem nunc *confirmata* eſſe poſſunt, nunc ipſae *confirmationes*. Fuerunt ſane homines, et iidem haud pauci, qui, licet doloſa hac ratione ab aliquo Imperatorum aut Regum privilegia impetraſſent; tamen haud dubitarent, ab eorum ſucceſſoribus, vel parum providis, vel juſto indulgentioribus, confirmationes petere. Et accidit haud raro, ut ejusmodi diplomata, cum ad regulas diplomaticas exiguntur, vera deprehendantur; quamquam juridica veritate, ſi non penitus, ex parte tamen, careant. Sed incidimus etiam ſaepenumero in diplomata, quae, etſi regulis diplomaticis repugnant, ideoque recte in fictorum numero habentur, tamen poſtea, ac plus interdum vi-

ce ſimplici, confirmata ſunt. Memorabile hujus rei exemplum in eo diplomate Caroli M. habemus, quod Aquisgranenſes, irrito quidem conatu, at aliquoties tamen, ea gratia protulerunt, ut jus inſignium Imperii cuſtodiendorum Norimbergenſibus adimerent. Pleniſſima fraudum eſt tabula, quas ne occultare quidem poteſt; novo tamen robore ab Imperatoribus Friderico I. et II. confirmata eſt (vid. Heumanni Commentar. *de re dipl. Imperator.* T. I. p. 159. ſq. et Gebaueri *vita Richardi* p. 381 ſq. et p. 404 ſq.). Poſſunt itaque etiam confirmationes ſubrepticiae eſſe; neque admodum rarae ſunt, praeſertim ex *additivorum* numero (§. 10.): non poteſt enim ullum tempus ſubreptioni eſſe magis idoneum, quam illud, quo priſtinorum jurium vel bonorum confirmationi novi aliquid, ſive illud priuilegium aliquod ſit, ſive exemtio ab onere quodam, cet., velut in transcurſu ac ſine ſenſu inſeritur. Neque *reſtitutoria* diplomata (§. 11.) libera ſemper a ſubreptionis vitio ſunt, praeſertim ſi ex narrationibus vagis data eſſe deprehendantur (p. 83). Sed, ut juridice verum ſit diploma aliquod, praeter originem legitimam ac ſinceram, requiritur etiam *forma legitima*: qua quidem quae carent diplomata, ſive confirmata ſint, ſive confirmatoria, *defectiva* in ſuperioribus (§. 9.) diximus, hoc eſt, ea, quae legali aliquo defectu laborant. Atque in his principem quodammodo locum tenent *conſenſualia* (§. 5-9.): ea inprimis, quae vitioſam formam tegunt, hoc eſt, quae conſenſus alicujus mentionem quidem faciunt, qui tamen, re penitius inſpecta, vel prorſus deeſt, vel certe non ſatis plenus, ſed mancus eſſe reperitur: cujus rei illuſtre exemplum in diplomate Wenceslai Romanorum Regis, ſupra (p. 67. ſq.) allato habemus.

Veritas confirmationum juridica quomodo inveſtiganda?

§. 25.

Sed reſtat, ut, *qua ratione* confirmationes juridice falſae ideoque inutiles a veris atque utilibus diſcernendae ſint, dicamus. Si ICtos

ICtos audiamus, inveſtigandum prae caeteris eſt, ſintne confirmationes in *forma communi* tantum, an in *ſpecifica* datae. *Specificam* autem *formam* iis confirmationibus tribuunt, in quibus formulae *ex certa ſcientia, proprio motu, ex plenitudine poteſtatis*, poſitae cernuntur. Et recte quidem hoc praecipiunt, ſi recentioris aevi confirmationes reſpicias; ſed minus apte minusque utiliter ei, qui omnium, vetuſtiorum quoque, ſaeculorum confirmationes ad juridicae veritatis regulas exigere velit. Fuerunt enim omnes illae formulae eo demum tempore in diplomata introductae, quo Philoſophiae ſcholaſticae pariter, atque juris Romani, ſubtilitates ac ſpinoſae diſtinctiones priſcam loquendi agendique ſimplicitatem brevitatemque tam ex humana vita, quam ex omnium fere generum libris ſcriptisque ſuſtulerant. Sigillorum impreſſorum in pendula mutatio; ſollertior annotatio teſtium; linguarum vernacularum in diplomata univerſae Europae uſus introductus; turbulenta interregni magni tempora et quae inde conſequebantur rei publicae ac privatae inflicta vulnera; exordia omnium fere diplomatum prorſus ſingularia, neque antea uſitata, utpote perpetuis referta querelis indignantium, doli ac fraudum omnia plena eſſe, quibus verborum ac formularum ſubtilitate ac circumſpectione occurrendum ſit; origo litterarum, ab Electoribus conſenſionis cauſſa datarum: omnia haec et quae horum ſimilia ſunt, ſaeculum aliquod novum, ac pejus quidem illud atque aſtutius prioribus, ſignificant. Quare mirum hoc nemini videri poterit, formulas illas, quibus *forma* confirmationum *ſpecifica* efficitur, *non ultra confinium ſaeculorum XII. et XIII.* aſſurgere: qua de re alibi pluribus dicendi locus erit. Ex his intelligitur, confirmationum juridicarum veritatem alio modo *ante ſaeculum XIII*, alio *poſt* illud, inveſtigandam eſſe. Ac earum quidem confirmationum juridicarum, quae *ante ſaeculum* XIII. datae ſunt, veritas tum tenetur: 1) ſi conſtat, eum, qui confirmavit aliquid, *jus ac poteſtatem* id faciendi habuiſſe (§. 13.): quod partim ex legibus publicis privatisque, partim ex moribus cujusque aetatis ac reipublicae cujusque

que cognoſcitur; 2) ſi confirmanti *voluntatem* haud defuiſſe clarum eſt: quod patebit ex ipſius rei geſtae indole ac natura, inprimisque ex formulis *pro remedio animae, pro felici ſtatu regni, manu propria firmavimus* cet., ex *ambaſciatorum*, hoc eſt, deprecatorum nominibus ac conditione, ex ſubſcriptionis genere, ex additis ſigillis, ex ſubſcriptione tironiana, ſignis recognitionis inſerta cet.: quo in genere illud etiam veritatis adjuvat judicium, quod ſubrepticiis litteris raro tunc in diſcrimen adduci poterant jura aliorum, quippe cum jura illa iis demum temporibus, de quibus loquimur, e pietate, indulgentia ac liberalitate Principum aliorumque hominum, originem trahere ſenſim paullatimque coepiſſent; 3) ſi patet, eum, qui confirmavit, idoneam *rei*, quae confirmata eſt, *cognoſcendae facultatem* habuiſſe: quod partim ex formulis, modo commemoratis, partim ex iis, quae ſupra (§. 15. ſqq.) de vario nexu inter confirmatum et confirmans intercedente, et eo quidem fidei mox augendae, mox minuendae, aut tollendae etiam idoneo, judicandum eſt. Quod denique ad *confirmationes juridicas, ſaeculo XII. recentiores*, attinet; poſſunt illae, praeſertim ſi ex ſuppletivis, vel etiam ex conſenſualium genere ſunt, formulis iis, quibus *forma* confirmationum *ſpecifica* continetur, ſine veritatis juridicae detrimento haud quaquam carere. Et ſunt utique innumerabilia fere hujus temporis diplomata confirmatoria, in quibus formulae illae poſitae cernuntur: ut adeo pluribus exemplis afferendis facile ſuperſedere poſſim, contentus, ex tanto numero pauciſſima tantum, et ea quidem ſola, quae in ſuperioribus jam expoſita ſunt, lectoribus in memoriam revocaſſe. Hujus generis ſunt, quae ſequuntur, ſervato quidem temporis ordine. Richardus A. 1260: "conſtitutione contraria non obſtante, auctoritate regalis culminis" (ſupra p. 64); Rudolphus I. A. 1290: "de plenitudine Regiae poteſtatis" (p. 68); Bonifacius IX. A. 1300: "de Omnipotentis Dei miſericordia, et eorundem (Petri et Paulli) Apoſtolorum ejus meritis et auctoritate confiſi, de fratrum noſtrorum conſilio, et Apoſtolicae plenitudine poteſtatis" (ſupra not. *d*); Carolus

rolus IV. A. 1348: "ex certa ſententia, de noſtrae Romanae Regiae plenitudine poteſtatis" (ſupra p. 62 ex Gebaueri vita Richardi p. 425); Idem A. 1356: "de benignitate Caeſarea nec non Imperatorie poteſtatis plenitudine — decernentes et Imperatorio ſupplentes indulto, quod non obſtante eo cet." (ſupra not. *e*); Idem A. 1363: "*mit beſunderer keyſerlicher Gute, vnd dauon mit wolbedachtem Mute, mit rate der Fürſten — mit rechter wizzen vnd mit keyſerlicher mechte volſkommenheit — Ouch meinen und wollen wir mit gutem rate mit rechter wizzen und mit vollenkommenheit keyſerlicher macbte, das keinerley keyſerrechte Geſeze, Ordnung der Gemeinſchafte oder der Stete, beſchribens oder vnbeſchribens, vnd benamen das Geſezze, das wir vormals zu Mez mit der Fürſten rat gemachet, vorſchriben vnd verſigelt haben, das nymant Bergwerk oder Erz nur alleine die Kurfürſten haben ſollen — Ouch erfüllen wir alle Gebrechen* etc. (ſupra not. *i*). Unum hoc, antequam huic commentationi finem imponam, addo, ea confirmationum genera, ad quorum perfectionem *conſenſus* aliorum requiritur, uno verbo confirmationes ex *conſenſualium* numero, poſſe formam ſpecificam habere, et inutiles tamen eſſe, niſi etiam de conſenſu aliorum, ac pleno quidem, conſtet. Poſſet hoc multis exemplis comprobari, ſed ſuffecerit hic, ad ſolum Caroli IV. diploma provocare, cujus verba modo allata ſunt. Formam ejus ſpecificam nemo non videt; ſed imperator nihiloſecius illud Ordinum Imperii conſenſu muniendum curavit, ut omnibus ſuis partibus expletum eſſet atque perfectum.

BREVIS

EXPOSITIO ALPHABETORVM OMNIVM POPVLORVM ET AFFINITATVM QVIBVS ILLA INTER SE CONIVNCTA SVNT

RECITATA

IN CONSESSV D. XIII. APRIL. CIↃIↃCCLXXVI.

A

CHR. GVIL. BÜTTNER.

§. 1.

Quandoquidem in conſtituenda diverſitate hominum, hoc eſt ejus animantium generis, quod ſua ipſius ope invento ſermone utitur, diverſitas linguarum earumque pronuntiatio diverſa characterem inſignem ſuppeditat, et populus inoleſcere populo dicendus eſt, quoties ejus ſermonem adoptat: conſultum eſſe viſum eſt, ſi in omnium populorum, quotquot orbem terrarum incolunt, linguas inquirerem easque ad certas rationes inter ſe diſtributas et comparatas tanquam in aliqua tabula exhiberem. Proficiſcuntur quoque in ipſa pronuntiatione multa a diverſa organorum, quibus loquela indiget, conformatione, a caeli ingenio, et a ſoli, quod incolunt, ſitu ſeu editiore ſeu depreſſiore, nutritionisque, quae eo ipſo mutatur, indole et natura. Cum autem gentium pars ad ſermonis ſui perpetuitatem ſigna ſonorum, hoc eſt litteras, invenerit: etſi alia, eaque

que longe major, pars iis ipſis ſignis adhuc caret; cum tamen etiam horum ipſorum populorum verba iisdem ſagaciorum iſtorum populorum ſignis notari ac repraeſentari poſſint: conſilio meo conſentaneum eſſe viſum eſt, ut initium facerem a comparatione characterum, quibus populi diverſi utuntur, utque eos, quoad fieri poteſt, ad idem ſcripturae genus revocarem; id quod tanto magis factu opus arbitrabar, quod Europaeos populos peregrina vocabula, ſua domeſtica orthographiae ratione pingere, et ad omnes ſonos reddendos haud raro ſigna idonea deſiderare videbam.

Itaque ante hos aliquot annos in conſeſſu hoc ſocietatis tabulas tres exhibui ſodalibus, in quibus ſcriptura veterum populorum, quoad illa e monumentis antiquitatis erui poteſt, erat repraeſentata et mutuo inter ſe comparata; conſtitutumque habeo, ut aliquando declaratum eam, quomodo ex ea ſcriptura, ſeu proxime, ſeu paullo remotius, ſeu multis intercedentibus vicibus, exortae ſunt tandem litterae eae, quibus nunc vulgo utimur.

Exhibeo nunc tabulas aliquot, in quibus omnium noſtri aevi populorum, quotquot quidem cognita habemus, alphabeta conſignata ſunt. Nec facile alia usquam ignota latere probabile fit. Vix enim credere licet, fore ut in interiore Africa et America, et in terris auſtralibus et ſeptentrionalibus incognitis, alia ſcripturae genera reperiantur. Quotquot autem alphabeta usquam uſu hominum verſari cognovi, ea congeſſi et ſecundum ſuas inter ſe cognationes et affinitates, eoque ordine litterarum, quem ipſi populi ſeruant, diſpeſcui, diſpoſui et ordinavi. Quo ipſo apparere arbitror, in plerisque alphabetum Aramaeum ſeu Chaldaeo - Phoenicium facere fundum, nec ab eo eſſe diſceſſum, niſi ut nova ſigna interſererentur ad novos ſonos, quibus populus quisque utitur, deſignandos. Atque haec quidem erunt, quae partem mei argumenti *hiſtoricam* conſtituant.

Partem *phyſicam*, quae litteras, permutatione ſitus facta, ſecundum naturalem concentum pronuntiationis diſponit ac collocat, variis aequipollentibus ſignis adjunctis, ad proximam recitationem ſervare neceſſe eſt: quando etiam litterarum nomina edere conſtitui.

Ad litteras declarandas alphabetum delegi, partim Latinis partim Slavonicis ſignis compoſitum: deprehendi enim ipſo uſu Slavonicum alphabetum omnium eſſe locupletiſſimum, et continere ſigna, quibus omnes Gallici et Italici ſermonis molliores, et Teutonici ſermonis duriores ſoni reddi commode poſſint. Praeitum mihi jam eſt exemplo, quod in expreſſis recentius prelo Ruſſicis libris obſervavi, cum varia Graeco-Slavonica ſigna ſignis Latinis aequipollentibus permutata repererim: quod ſi illud in reliquis quoque factum eſſet, natum inde eſſet alphabetum ei, quo ipſe utor, ſimile, et ſcripturae Europaeae catholicae genus aliquod. Reperitur illud in XXXXVIII. Ordine.

Diſpertitae ſunt tabulae, quas exhibeo, quam longae ſunt, in ordines, et ex latitudine in verſus. Quinque priores tabulae complectuntur omnia alphabeta, et eorum, quorum vocales in ordinem non receptae ſunt, conſonas: nam vocales in ſextam rejectae ſunt, et ſeptima exempli loco declarat, quomodo conſona k in ſyllabam conformatur. In ordinibus puncta defectum litterae, virgulae autem ſingulae declarant, non quidem eam prorſus abeſſe, in alio tamen verſu locum habere, duplices autem virgulae docent, ſignum proxime ſuperappoſitum aequipollere.

Alphabeta ſeu ordine ſeu numero litterarum diverſa ſunt XXII. *Aramaeum* quidem, *Arabico-Perſicum*, *Maleyum*, *Sendo-Perſicum*, *Armenicum*, *Georgicum*, *Runo-Gothicum*, *Graecum*, *Latinum*, *Slavonicum*, *Copticum*, *Abeſſinicum*, *Kalmykicum*, *Mansjuricum*, *Tibetanum*, *Brahmanicum*, *Malabaricum*, *Sjamicum*, *Javanum*,

tanum, *Tagilicum*, *Japanicum* et *Sinicum*. Reliqua Alphabeta omnia aut ad haec genera ſpectant, aut litterarum tantum forma diverſa ſunt.

§. 2.

Sub *Aramaei* Alphabeti nomine complector *Ebraeum*, *Samaritanum*, *Syriacum* et *Arabicum vetus*, tanquam ſub nomine communi, praefixus unicuique litterarum originibus. Ita in primo ordine *Palmyreno-Chaldaicum*, in ſecundo *Chaldaico-Ebraeum*, in tertio *Punico-Phoenicium*, in quarto *Samaritanum*, in quinto *Eſtrangelo-Syriacum*, in ſexto *Maronitico-Syriacum*, in ſeptimo *Cuſico-Arabicum*, in octavo *Arabico-Perſicum*, et in nono *Arabico-Malayicum* conſpiciuntur. Verſus litterarum ducuntur a dextra ad ſiniſtram, initio in ſuperiore loco facto. In Ebraica, Syriaca et Arabico recentiore ſcriptura, ſigna aliquot vocalium modo ſupra modo infra conſonas poni poſſunt; a ceteris alphabetis ejusmodi ſigna prorſus exſulant. Scriptura *Cuſico-Arabica* a Mor-Amro ex Eſtrangelo-Syriaca vel ex Nabathaeo-Chaldaica formata, atque eadem ab Ebn-moklah et Ebn-bonad in recentiorem nunc uſitatam formam redacta. Ordo litterarum, quo numeros deſignant Arabes, declarat, alphabetum Arabicum olim eundem litterarum ordinem, quem cetera ſervant, eſſe ſequutum; etſi praeſens litterarum ordo admodum diverſus ab iis eſt; nam etſi non minus, ac cetera alphabeta, Arabicum a ſpiritu leni orditur, ſequente *b*, reliquae tamen litterae diverſo prorſus ordine collocatae ſunt: quod factum ſuſpicari licet a magiſtris calligraphiae, qui, eodem more quo noſtrates, ut diſcentium ſtudio et operae parcatur difficultasque imminuatur, litteras inter ſe forma et ductu ſimiles ſucceſſione certa ſe excipere voluere. Omnes populi Mohammedani, ut Turci, Tatari, Perſae, Mogoli, Malayi et reliqui Indi per Inſulas diſperſi, item populi Africae ſeptentrionalis, alphabetum Arabicum adoptarunt una cum cultu religioſo Mohammedano, nec quicquam mutarunt praeter

formam nonnullarum litterarum ad deſignandos ſonos quos habebant ſibi proprios ac peculiares.

§. 3.

Sequuntur inde ſcripturae genera, in quibus vocales conſonis adjunctae ſunt; et quidem primo loco per *orientem* terrarum.

In *decimo ordine* alphabetum *Sendicum* occurrit, quo veteres Perſae ignicolae uſi ſunt, et quo eorum *Shaſter* conſcriptus eſt; et in ordine XI. *Pehlvicum*, quo adhuc Perſarum ignicolarum reliquiae, quae ſuperſunt, utuntur; idem illud eſt ac praecedens, ductibus tantum nonnullis mutatis, paucioribus litteris. Vulgavit illud antiquius primus d'Anquetil, V. cl. idque una cum altero ad alphabetum Arabicum accommodavit; cum tamen, litterarum numero, non ſatis illi reſpondere, ſed quod ad id attinet, cum Brahmanico potius convenire ea alphabeta viderem, ad hunc ordinem illa revocavi; auctoritate quoque confirmatus Shobedi cujusdam, a quo ad eundem modum compoſitum alphabetum idem vir cl. acceperat. Verſus in iis a dextra ad ſiniſtram ducuntur.

Ordo XII. alphabetum *Armenicum* exhibet. *Georgiani* duplici ſcripturae genere utuntur; alterum, quod a viris ſacrorum antiſtitibus, ſeu clericis frequentatur, alterum, quod in vulgari uſu habetur. Prius illud Ordo XIII. poſterius Ordo XIV. proponit. Videntur autem litterae utriusque populi per Miesrobum ex vetere Perſico charactere ductae eſſe; verſus a laeva ad dextram procedunt. Ordinem ſequuntur haec alphabeta Graeci characteris, interpoſitis ſignis ſonorum propriis ac peculiaribus.

Occidentalium populorum alphabeta. *Runicum*, ſeu ſeptentrionale Gothicum, in Ordine XV. quod jam ex uſu hominum migravit, non

non magis huc ſpectat, quam illa, quae Ordines I. III. V. et VII. complectuntur; repetitum tamen illud a me eſt hoc loco, reſpectu ordinis ſui ſingularis, qui ab f procedit, et in numerorum quoque ordine ac vi obtinet; tum, ut ejus litteras compararem cum priſcis Graecis litteris ab eadem origine profectis. Verſus a laeva ad ſiniſtram ducebantur, et in monumentis plerumque occurrunt implexi.

Ordo XVI. et XVII. veterem ſcripturam *Graecam buſtrophedon* factam exhibent: prior quidem litterarum flexum verſus dextram, poſterior verſus laevam. Vetuſtiores Graeci verſum primum a dextra ad ſiniſtram ducebant, alterum a ſiniſtra ad dextram, et ad easdem vices exarabant verſus ſequentes. *Etruſci* hunc characterem ſervarunt fere immutatum; verſus tamen ductu nullo alio facto quam verſus laevam. Forma, ordo et nomina Chaldaica Graecarum litterarum ſatis declarare videntur originem a Phoeniciis characteribus a Cadmo in Graeciam illatis; adjecere alia nonnulla ſigna Palamedes et Simonides. Ex iisdem ab Evandro et Carmenta in Italiam adductis *vetus Latinum* alphabetum eſt conformatum. Ordo XVIII *recentiorem Graecarum* litterarum formam objicit oculis, quae quidem etiamnum in uſu habetur, Quomodo ea, non minus ac Coptica et Ulphilae Gothica cum Slavonica ſcriptura, ex antiquiore ſenſim ſenſimque proceſſerit, alio tempore a me declarabitur. Ceterum hi characteres, ut et ſequentes omnes, a laeva ad dextram progrediuntur.

Ordo XIX. *Latinas*, et XX. *Teutonicas*, quae uſu frequentantur, litterarum formas obtutui exponunt. Vtraque communis alphabeti locum obtinet, et altera quidem, Teutonica inquam, in mediis aetatibus ex priore ad rotunditatem revocata, ut architectura Gothico more ad angulos, derivata eſt. Inventis litterarum excudendarum formulis characteres hi fere ubique invaluere, nullo linguarum diſcrimine

ſcrimine habito, atque eo, quo vivimus, tempore melior et elegantior Latina forma per totam Europam regnat: niſi quod nos Teutones alteram diligenter ſervamus. Memorabile eſt, quod, quemadmodum interpoſita et inſerta *c* littera apud Italos una cum littera *g* duplici ſono effertur, ita eadem pronunciatio k et g, tha et dha, in fronte ſtatim alphabeti Bramanici occurrit: ut eſſe poſſit cui in animum veniat, an de Pythagoreis ea in affinitate cogitandum ſit.

Ordo XXI. alphabetum *Ruſſo-Slavonicum* ſiſtit eo ductu, qui, a ſaeculi hujus initio, nunc inter Ruſſos prelo exarari ſolet. Alia antiquior forma, quae ad Graecam propius accedit, Kyrillica eſt, in rebus ad divinum cultum ſpectantibus adhuc frequentari ſolita: quod alphabetum a Graecis per Methodium et Kyrillum translatum nonnullis aliis ſonorum ſignis auctum eſt, e quibus *ſh* et *tz* ex Ebraicis, *th* autem ex Mungalicis et Sendicis ſunt petita. Utuntur iis characteribus omnes populi Slavici, Graecae eccleſiae adſcripti, uti Ruſſi, Reuſſi, Raizi, Bulgari, Bosni, et ex parte Croati, etiam Wallachi et Moldaui.

At Slavonici alphabeti forma alia, *Glagolitica* dicta, in Ordine XXII. conſpicitur, a Croatis eccleſiae Romanae addictis diutiſſime retenta. Creditur ea vulgo inventa a S. Hieronymo; probabilius ſit Kyrillicorum characterum deformatione et inquinatione eam a monachis Romanae eccleſiae eſſe efficţam, ſub eadem tempora, quibus alii ex his monachis per reliquam Europam litteras Gothico-Latinas informarunt. Forte Iudaici calligraphi ſimile quid in ſuis characteribus auſi ſunt.

Romano coetui addicti Slavi, ut Poloni, Bohemi, Slavaci, Dalmatae, Croati et Carni, acquieſcunt in uſu Latinorum, aut etiam Teutonicorum characterum: adjectis aliis ad ſonos ſibi peculiares ac proprios formatis.

Or-

Ordo XXIII. *Coptici* eſt Alphabeti. Translatum et hoc eſt a Graecis, et, una cum lingua Coptica quae exolevit, frequentatur a Coptis ſeu Guſtis in ritu ecclesiaſtico Jacobitico, quem ſervant. Vulgo Arabice loquuntur.

§. 4.

Scriptura ſyllabica ea dicitur, qua vocales, quae conſonis adjunctae ſyllabas conſtituunt, non ſejunctim et ſigillatim exprimuntur, ſed aut immutatione aliqua formae, aut adjunctis certis ſignis, per ſe nullam vim habentibus, redduntur. Etiamſi vero in iis vocalibus ſyllabae ſimplices ſint, non tamen eae in alphabetorum ordine locum habent, ſed ſua propria ſpecie ſuoque ordine gaudent, quem e tab. VI. cognoſcere licet.

Spectant ad hoc genus Ord. XXIV. Alphabetum *Abeſinicum* ſeu *Aethiopicum*. Sermonis Abeſinici, qui Arabicae originis eſt, duas dialectos vulgavit Ludolfus, *Axumiticam*, ſeu *Geez*, quae ritui eccleſiaſtico Jacobitico conſecrata eſt, alteram *Amharicam*, quae vulgaris uſus eſt. Prior lingua paucioribus, poſterior pluribus characteribus inſtructa eſt: quos univerſos appoſui. Vocales nonnullae modo parte litterae detruncata, modo ſigno adjecto deſignantur. Verſus a laeva ad dextram procurrunt; et ſingula vocabula binis punctis inter ſe a ceteris diſtinguuntur. Nomina litterarum ab Aramaeis petita, ſimilitudine quoque aliqua formarum intercedente, ſuſpicionem faciunt, eſſe eos characteres ejusdem originis cum Nabathaeo-Chaldaicis et forte eosdem eſſe cum Hamaritico-Arabicis.

Ordo XXV. Alphabetum *Mungalico-Kalmykicum*, et Ordo XXVI. *Manſjuricum*, quo utuntur Sinarum domini. Utraque ſcriptura fere ſimilis et cognatione manifeſta conjuncta, mutato tantum uno et altero charactere et ordine characterum: acceſſere quoque in poſteriore plura ſigna ad ſonos Sinicos declarandos. Verſus a laeva orſum habent, et deorſum procurrunt verſus inferiorem oram. Opinati ſunt

 non-

nonnulli, ſcripturam hanc ab inferiore loco procedere ad ſuperiorem oram: ſed in errorem eos induxit inverſio folii inſcripti Sinico more. Arabſiades, qui primus eam in notitiam noſtram adduxit, ſcripturam appellat *Oiguricam;* et probabile ſit, a Neſtorianis eam eſſe inventam ope ſcripturae veteris Syriacae et Sendo-Perſicae.

Ordo XXVII. Alphabetum *Tibetanum.* Celebratur illud uſu vulgari per Tangutum vel Tibetum, quod imperio Dalai-Lama tenet; et indolem fere eandem ſervat eundemque ductum a ſiniſtra ad dextram, quem ſequentia alphabeta Indoſtanica: niſi quod litterarum ordo paullulum diverſus eſt. Ex Brahmanico Bengalico illud effinxiſſe Budam ſeu Manem, ſuſpicio eſt.

Sequuntur Alphabeta omnium populorum idola colentium per Indiam orientalem. Omnibus ſubeſt fundus aliquis ex Alphabeto Brahmanico: verſus quoque a ſiniſtra verſus dextram exarantur. Inter omnia alphabeta haec ſola ordinem naturalem ſervant: diſpertitae ſunt litterae in certas claſſes, pro ſoni mollitie vel duritie, leniore vel aſperiore adſpiratione; prima claſſis deſinit in *ngh*, altera in *nj*, tertia in *nn*, quarta in *n*, quinta in *m*; tum ſequuntur *j*, *r*, *l*, *w*; *ſh*, *zh*, *s*, *h*, *ll*, *ksh* agmen claudit.

Ad hoc genus ſpectant: Alphabetum *Shanſkret*, ſeu *Samſkruticum:* Ordinis XXVIII. Hic eſt character, quo Bhedam conſcriptus eſt ſacer eorum liber; vulgavit hoc alphabetum Dow, inter Britannos. Inventum eſſe perhibetur primi theanthropi Brym. Porro Ord. XXVIIII. *Dewanagaram*, quod Brahmanorum eſt per terras Indoſtanas Ord. XXX. *Akarnagaram*, quod per Indiam occidentalem viget; Ord. XXXI. *Balabanda*, inter Brahmanos per terras Dekan. Parum inter ſe, quod ad litterarum ductum attinet, diverſa ſunt haec Alphabeta. Ord. XXXII. *Maharaticum*, Maharatarum eſt nomadum, liberique adeo populi per montes Dekan et Cuncan vagantis. Ord. XXXIII. *Bengalicum*; in parte Indiae orientali frequentatum. Duo alphabeta haec a ſuperioribus jam aliquantum recedunt; multo vero magis ſequentia: Al-

Ordo XXXIV. Alphabetum *Kirendum*, ſeu *Granthamicum*; quo Brahmani per terras Koremandel utuntur. Ordo XXXV. *Tamulicum*, quo Malabari in littore orientali ſeu Koremandel. Pauciſſimis litteris conſtat, et ſcribuntur verſus continuo, nullis inter voces intervallis relictis. Utuntur eodem alphabeto Malabari per littus occidentale proprie ita dicti; diverſitate tamen aliqua ductus litterarum intercedente. Porro Ord. XXXVI. *Telugicum* ſeu *Warugicum*, quod ſequuntur Gentivi in Karnatika ſeu parte auſtrali terrarum Dekan: nec non Kanjarini in Cuncan. tunc Ord. XXXVII. *Singaleſicum*: ſcriptura vulgaris incolarum inſulae Silan ſeu Ceilon: etſi in ſeptentrionali ejus parte lingua et ſcriptura Tamulica etiam frequentatur. Jam Ordo XXXVIII. Alphabetum *Balicum*, inter Talopoinos, ſeu idolorum cultores in orientali peninſula. Ord. XXXIX. *Baramanicum*, quod Baramas, qui populus bellicoſae indolis regna Ava et vicinas terras incolit, ſuum fecerunt. Ord. XXXX. *Peguanum*, haud multum ſpecie ab illo diverſum, a Baramas iſtis, tamquam victoribus, recepiſſe videntur Peguani. Ord. XXXXI. *Sjamicum*, populis per regnum Sjam familiare, plurimis inter caetera litteris locuples. Credere licet Samona codom, qui religiones iſtarum terrarum conſtituit, ex inſula Silan illud transtuliſſe. Ord. XXXXII. *Javanicum*, quod incolae inſulae Javan a majoribus traditum retinent, quodque olim etiam Malayi in inſula Sumatra, antequam Mohamedanas religiones amplexi ſunt, ſervabant. Ordo litterarum eſt diverſus, Mungalici alphabeti more, et exordium facit a littera *n*, quae in praecedente claſſe ultimum locum occupabat. Viget tamen inter Javanos quoque ſcriptura Arabico-Malayica. Tandem XXXXIII. Ordo *Tagilicum* characterem repraeſentat, in inſulis Philippinis uſu receptum.

§. 5.

Sequitur *ſcripturae ſyllabicae* genus ab antecedentibus diverſum in eo, quod ſyllabae vocalibus tantum diverſae nullum commune ſignum

ſignum habent quod ſubſit, nec ordine alphabeti certo collocari ſolent; eſt autem illud *Japanicum*: in quo, ut et in Sinico ſit, verſus a dextra exordium ducunt, et a ſuperiore loco verſus imam oram. Triplex autem illud eſt: nimirum *Firo-canna*, in ordine XXXXIIII. quod eſt vulgo uſitatiſſimum; *Catta-canna*, Ord. XXXXV. in Japanico libro; qui imperii commentarios continet, a Brandesio, Viro Illuſtri, uſibus meis communicato, a me repertum; *Imatto-canna*, Ord. XXXXVI. ſacrorum, quibus idola proſequuntur, antiſtitibus ſeu Bonzis familiare. Japani tamen praeterea Sinicis quoque utuntur characteribus realibus. Character Sinicus ſyllabis Japanicis ſingulis appoſitus in utroque ſermone uſitatus eſt ad docendam pronuntiationem. Ad calcem tandem ſubiicitur Alphabetum *Sinicum*. Etſi per Sinarum characteres proprie nulla vocabula repraeſentantur, ſed notiones et res ipſae declarantur: pronuntiationem tamen verborum iis ipſis Sinae poſſunt prodere. Triplici enim vocabulariorum genere utuntur: In quorum primo characteres ſecundum rerum ideas in CCXIV. claſſes ſunt digeſti, quarum quaeque characterem principem continet, cui mox varii characteres ſecundarii ſunt adjuncti. In altero characteres ſecundum ſonorum rationes ſunt diſpoſiti; ſonorum enim varia inflexione ac modulatione vocabulis monoſyllabis, ſignificatuum tamen varietate laborantibus, verus ſignificatus conſtituitur. Tertium nomina ſignorum edit. Praecipitur enim v. c. hunc in modum: diſſecandum eſſe utrumque nomen hujus vel illius characteris; prioris priorem partem eſſe attexendam ad calcem poſterioris, inde proventuram eſſe pronuntiationem de qua quaeritur. In hoc quidem genere alphabetum illud, Brahmanico fere exemplo compoſitum, uſu frequentatur,

NOVI

COMMENTARII

SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM GOTTINGENSIS.

TOMVS VIII.

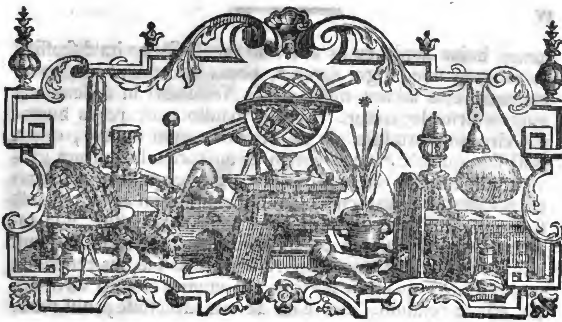
AD A. CIↃIↃCCLXXVII.



CVM FIGVRIS.

GOTTINGAE,

Apud JOANN. CHRISTIAN. DIETERICH, CIↃIↃCCLXXVIII.



Cum Societas noſtra ante octo hos annos novis curis deſcripta et conſtituta inſtauraretur, quoties Praeſidis noſtri ALBERTI DE HALLER recordatio, et valetudinis infirmae corporisque imbecilli, quo ille utebatur, cogitatio animum ſubibat, praeclare nobiscum actum iri intelligebamus, ſi eum fortuna nobis unum et alterum annum ſervaret. Nunc, quam ſpem ut admitteremus vix animi ſatis nobis erat, propitio numine contigit, ut per octo adhuc annos ejus auctoritate et conſilio Societas noſtra contineretur. Octo ſunt volumina, quae ornat in primis paginis HALLERI nomen, in quibus commentationum ordinem ducit docta aliqua ejus diſputatio. Ut ne enim vo-

lumen huius anni, cujus extremo menſe ille e vita diſceſſit, ornamento hoc inſigni careret, bono fato evenit, ut commentatio ejus ad nos miſſa menſe Novembri in ſollennibus anniverſariis legeretur. Erepto paullo poſt rebus humanis viro immortaliter de re litteraria omni merito, quem poſt fata quoque praeceptorem et auctorem litterarum graviſſimum habebit ſera poſteritas, grave quidem inflictum eſt Societati vulnus: cujus ſenſum ac dolorem teſtata illa eſt ſollenni memoriae ejus colendae habito conſeſſu; nec tamen mente dimiſimus cogitationem hanc, quam utinam homines in magnorum bonorum jacturis ſaepius tenerent, multo ſerius, quam ne fieret veriti eramus, tanto viro nobis eſſe carendum, nec eum de vita deceſſiſſe, niſi rebus noſtris ſatis adultis ac firmatis.

Fatalis quidem omnino et luctuoſus fuit Societati hic annus plurium Sodalium obitu. Paucis enim ante Praeſidis noſtri deceſſum menſibus numero noſtro ſubductum eſt nomen inſigne et carum, Jo. Chr. Polycarpus ERXLEBEN, cujus memoria cum jam hoc ipſo volumine KAESTNERI noſtri, Viri Ill. Elogio celebrata legentium ſtudiis propoſita ſit, condonabitur mihi tanto magis, ſi a vulnere hoc refricando manum abſtineam: inprimis cum alia nec diſſimilis fortuna commemoranda ſit, qua ex primariis ornamentis unum eximium dereptum eſt Societati, GVILIELMVS, Comes Sereniſſimus regnans in Lippenſi et Schaumburgenſi comitatu, deſideratiſſimus heros, qui natalium ſuorum ſplendorem rara doctrina, quae etiam in privatae fortunae homine conſpicua et inſignis eſſe poſſet, tum virtutibus animi ingeniique, non modo aequabat, ſed multis modis ſuperabat: Litterarum autem ſcientiam in praecipuam aliquam

ſuam

ſuam laudem convertiſſe videri debet eo, quod cum colendarum et ditandarum terrarum agrorumque, tum emendandorum hominum artes praecepta et inventa ad humanitatem et providentiam erga ditionis ſuae incolas transtulit; in re vero militari vulgari diſciplina aut uſu contentus eſſe noluit, ſed mathematicae ſeverioris praecepta adhibuit, ita ut inter tacticos et poliorceticos, nec ſui modo aeui, facile princeps haberetur. Studium quidem ſuum in mathematicas litteras et judicium de viro in iis principe, Collega noſtro amantiſſimo, KAESTNERO, luculenter ſatis declaravit, ut unum hoc commemorem, numo publice in ejus honorem ante hos octo annos cuſo. Praeter has duas acceſſit tertia clades nuntiato nuper obitu viri inter mathematicos illuſtris nominis, Jo. Henr. LAMBERT, Academiae Regiae Berolinenſis Socii: quem etſi nos inter Amicos et Familiares adſcriptum haberemus, animo tamen ac re Sodalibus accenſebamus primoribus.

Scilicet ut data hac occaſione ſemel moneamus, cum conſtitutum ita et traditum accepiſſemus, ut exteri, quos noſtro numero accenſeremus, Sodalium alii, alii Amicorum nominibus adſcriberentur; relati ſunt inter Amicos et Familiares multi viri docti, qui pro ea aetate, in qua tunc erant conſtituti, honorem majorem non deſiderarent. Doctrina ac fama nominum inclaruere mox ii ipſi; verum, ut fit, aliis curis ac conſiliis diſtricti aut ad alia munia et negotia avocati, familiarem illum ſtudiorum et epiſtolarum intercurſum cum ſocietate hac tueri non potuere, neque adeo data eſt Societati occaſio ac facultas declarandi aut ſtudium erga viros ſummos, aut judicium de eorum meritis et doctrina ſuum, et promovendi eos in locum magis conſpicuum. Quod ſi itaque inter Amicos et Familiares nomina leguntur

ſummae celebritatis, non illud quemquam ita interpretari volumus, ut Societatem de viris praeſtantiſſimis iniquius judicare exiſtimet: verum arctioris neceſſitudinis debitique honoris, et illis petendi, et conferendi nobis, cauſſas idoneas defuiſſe judicet.

Incrementa Societatis, quae a me commemorari poſſint, haec ſunt: *Sociis exteris* adſcripti ſunt, *in claſſe phyſica*, viri duo celeberrimi. Alter *Georgius*, L. B. DE ASCH, S. Caeſ. Maj. Ruſſiar. Imperatrici a Conſiliis Status publici, et Exercituum ejusdem Heroinae Medici primarii, vir ſummus, quem ut omni modo noſtrum appellare poſſemus hoc unum deerat; nam et olim inſtitutione et ab omni inde tempore propenſa aliqua voluntate, mox etiam ſingulari liberalitate, ita ſe oſtendit noſtrarum rerum ſtudioſum et voluntate ac benevolentia conjunctum, ut, ſi quid honoris, in eum quod conferri poſſet, haberemus, id ei omnium maxime deberi intelligeremus. Declaravit autem nullo noſtro alio officio provocatus hanc benevolentiam ſuam pluribus ſplendidis huic Univerſitati noſtrae miſſis muneribus, librorum inprimis Turcicorum et Arabicorum et Numiſmatum Ruſſicorum; quibus nuper acceſſit ſeries omnium qui Ruſſis praefuerunt Ducum ac Principum argento eximia cum arte excuſorum. Alter eſt *Petrus Simon* PALLAS, M. D. et hiſt. nat. Profeſſor Sodalisque Academiae Petropolitanae, vir doctiſſimus, qui ex peregrinationibus ſuis opum et copiarum naturae notitias eximie inſtruxit et auxit.

Relatus quoque eſt inter Amicos ac Familiares *Ge.* FORSTER, Regiae Societatis Scientiarum Londinenſis Socius, vir doctiſſimus, qui parenti, nuper a nobis inter Sodales

dales recepto, comes fuit in navigatione verſus polum antarcticum ſuſcepta.

Directoris vices annuae translatae ſunt a me in virum Excellentiſſ. Chriſt. Guil. BÜTTNERVM, quandoquidem is locum in claſſe phyſica tenet inter ceteros Sodales antiquiſſimum.

Quam vellem, copioſior nunc ſupereſſet narratio de eo quod dicendum reſtat, de *quaeſtionibus*, inquam, a Societate ad diſceptandum publice propoſitis! Paratae erant laureae, parata praemia, quae diſtribuerentur: ſed votis noſtris defuit ſeu fortuna ſeu popularium ſtudium. Erant tamen quaeſtiones ita comparatae, vt non exigua inde ad litteras et ad remp. utilitas exſpectari poſſet.

Primaria quidem quaeſtio ab *hiſtorico-philologica* claſſe propoſita erat *a*), ut quaereretur:

> *Quaſnam viciſſitudines expeditiones ſacrae Chriſtianorum in Palaeſtinam ſuſceptae, ſive fabricis et artibus, quae in naturae proventu ad vitae uſus convertendo verſantur, ſive mercaturis et mercantium ſtudiis per Germaniam attulerint.*

Quaeſtio quidem illa, non modo per ſe luculentiſſima et ad omnem hiſtoriam recentiorem illuſtrandam primaria, verum etiam ad hiſtoriam litterarum et artium mercaturaeque incrementa eorumque cauſſas cognoſcendas fructuoſiſſima. Nec adeo difficile erat, vel ex iis copiis, quae in Annalibus Monachorum, et urbium non nullarum chronicis libris,

a) v. Praef. Commentar. T. VI. p. VII. T. VII, p. VIII. Adde nunc Gel. Anz. 1777. 150 St. p. 1201.

bris, tum in actis ac memoriis publicis privatisque ex chartariis adhuc vulgatis, in Scriptoribus rerum per Francos geſtarum, in Muratorianis aliisque commentariis proſtant, multa eruere ac proferre, tum ingenii ſagacitate et judicandi ſubtilitate alia inde elicere. Enimvero accidit quod ab initio fore providimus, ut Genium haberemus ſaeculi minus propitium. Ut enim taceam eos, qui in hoc genere regnum poſſent tenere, aliis oppreſſos curis et laborum moleſtiis ad ſimilem commentandi ſubtilitatem deſcendere haud facile poſſe, iuventus noſtra, quae hiſtoriae tractandae addicta eſſe videri vult, magnam partem occupatur in *rhetorico* aliquo, quod dicas, hiſtoriae tractandae ſtudio. Non enim id propoſitum habere videntur, ut quaerant primo loco in hiſtoriis quid vere evenerit ac geſtum ſit, aut quid inter cetera tradita probabilius haberi debeat, et quomodo id perſpicue, eleganter et graviter ſit narrandum, aut quarum rerum narratarum aliqua eſſe poſſit utilitas ad remp. ac vitam publicam privatamque; ſed hiſtoriae tractandae modum conſtituerunt ſibi hunc, ut ſumant narrationem aliquam, quam declamitent, hoc eſt declamatoria conſuetudine ſeu ex philoſophicis ſeu ex politicis locis communibus in alterutram partem diſputent. Non itaque narrare videntur, ſed aut philoſophari, aut laudare et commendare, aut reprehendere et accuſare, aut ſuadere et diſſuadere ac docere, non quid factum ſit, ſed quid fieri debuerit. Quo ipſo ſtudio ſuo delabi ſolent eo, ut multa velint videri tradere aliter quam ſuperiores tradiderant, multa acutius videre. Itaque in id intentos habent animos, ut aliquid aucupentur, quo fulgur ex fumo faciant, quod novitate ac mira auditione animos percellat. Quumque natura ſua non accommodata ſatis ſint omnia facta ad animos tenendos, ecce pigmenta verborum allinunt, in antithetorum

et

et oxymororum naturam ſententias ſimpliciter exponendas transformant, narrantque adeo ſatis ſcite et ingenioſe, eorum tamen, quae vere ita fuere, nihil. At inquirere ſedulo, inveſtigare, multorumque annorum curas ac vigilias in unum aliquod hiſtoriarum caput ac genus impendere, pauci ſunt qui ſuſtineant: hi pauci tamen erant illi, a quibus quaeſtioni huic a nobis propoſitae ſatis fieri docta aliqua commentatione poterat.

Oeconomici argumenti quaeſtionum altera *in Menſem Julium* conſtituta meliorem eventum habuit. Cum enim quaeſitum eſſet

de vitrioli albi uſu; quam late is pateret in artibus et rerum fabricis ſeu fabrilibus ſeu tinctoriis ſeu generis alterius; ſupereſſentne aliae viae aliave inventa, eaque rerum uſu aut experimentis confirmata, quibus uſus ejus ad alia rerum genera transferri, aut in iis, in quibus adhibetur, augeri et amplificari poſſet?

commentatio votis ſocietatis contigit, cui praemium XII aureorum perſolvi poſſet. Fuit ejus auctor Vir clariſſimus, Jo. Guil. HEINEMANN, Ser. Principi Duci Guelpherb. Aſſeſſor cam. redit. ex metallis, apud Walkenriedam, idem ille, qui jam ante aliquot annos praemium abſtulerat, quaeſtione ſuper inventis ad incendia exſtinguenda emendandis propoſita *b*).

Alteri vero in M. Novembrem editae *oeconomicae quaeſtioni*, etſi altera vice propoſitae, nulla contigit idonea quidem et docta commentatio. Quaeſitum enim erat iterum *c*):

Sitne aliqua nec ne, et ſi ſit, quatenus equorum coryza inter

b) v. Gel. Anz. 1777. 97 St. p. 769. cf. praef. To. VII. Commentar. p. IX. Add. nunc Gel. Anz. 1777. 150 St. p. 1202.

c) v. praef. Commentar. To. VII. p. IX.

inter morbos contagioſos ſit referenda: idque experimentis et obſervatis exploratis ac certis ad liquidum perducendum erat.

Cum itaque ſucceſſu ſuo deſtituta eſſet ſpes noſtra: convertenda fuere vota ac conſilia noſtra ad meliorem earum quaeſtionum fortunam, quae nunc a ſocietate propoſita ſunt. Et primaria quidem quaeſtio, ut de hac primo loco agamus, in annum proximum propoſita jam fuit ſuperiore anno; *d*) eſtque ea *argumenti phyſici.* Quaeritur ſcilicet in M. Novemb. a. LXXVIII.

Suntne reſpirationis utilitates quaedam praeter vulgo cognitas aliae parum adhuc cognitae? num electrica materia, vel acidum, vel aliud quid ad vitam neceſſarium, ejus ope ex aëre hauſtum trahitur?

Hat das Athemholen nicht noch irgend einen, noch nicht genug erwieſenen, Nutzen? zieht es eine Säure, oder eine electriſche Materie, oder etwas anders zum Leben wichtiges aus der Luft an?

in M. Novemb. autem anni LXXIX. nova a ſocietate pronuntiata eſt quaeſtio *argumenti mathematici. e*) Poſtulatur enim, ut

Definiantur leges, quas ſequatur, lucis prope corpora ſolida transeuntis, inflexio, et quae, dum inflectitur lux, naſcuntur faſciae coloratae.

Die Geſetze anzugeben, nach denen ſich die Beugung des Lichts, das bey feſten Körpern vorbeygeht, und die dabey entſtehenden farbichten Streifen richten.

Hypotheſes, quibus ponitur potius id quod optatur, quam quod probatur, non deſideramus; nec ut recocta apponantur ea quae jam Grimaldi, Newtonus, Deliſlius et pau-

d) v. ibid. p. VIII. *e*) Gel. Anzeig. 1777. 151. St. p. 1210.

pauci alii ſuper ea re commentati ſunt, quaeque apud Prieſtlejum in hiſt. Optic. proſtant; ſed procedendum eſſe ab iis veſtigiis, in quibus illi ſubſtiterunt. Propoſitum eſt quaeſtionibus his ſingulis praemium L aureorum ducatorum; traditas eſſe neceſſe eſt Societati commentationes ante Kalendas cujusque anni Octobres.

Quaeſtionibus contra *oeconomici argumenti* conſtitutum ex more eſt praemium XII aureorum ducatorum. Promulgata jam ſuperiore anno erat *in Julium* anni LXXVIII. quaeſtio *f*):

Quid ſequendum ſit agricolae in agro colendo ad reparandas ex tempeſtatum calamitate injurias quocunque anni tempore?

Den gründlichſten Unterricht für den Landmann, wie er ſich bey den verſchiedenen Wetterſchäden in Abſicht ſeiner Getraidefelder zu allen Jahrszeiten zu verhalten habe.

Acceſſit alia quaeſtio *in M. Novembrem* LXXVIII. evulgata: *g*)

Ut mercatus agricolarum certa aliqua et explorata tradatur ratio; hoc eſt, ut a rerum peritia et uſu idoneo deducta praecepta ſcribantur, quae ſi ſequantur fundorum domini ac coloni, cum in vendendis agrorum et operarum fructibus, tum in emendis iis, quae ad agricolationem neceſſaria ſunt utilitatibus ſuis prudentiſſime et rectiſſime conſulere videri debeant.

Der gründlichſte, vollſtändigſte und deutlichſte Unterricht, wie die Landwirthe bey dem Verkaufe ihrer gewonnenen Producte, und beym Einkaufe der zur Landwirthſchaft nöthigen Waaren am vernünftigſten und vortheilhafteſten zu verfahren haben.

 Al-

f) v. Vol. VII. praef. p. x.

g) Gel. Anzeig. 1777. 152. St. p. 1218.

Altera tandem in Julium a. LXXIX. propoſita: *h*)

Ut inſecta, quae plantas in hypocauſtis vel vaporariis infeſtare ſolent, diligenter et accurate deſcribantur, ſimulque certa et explorata tradatur ratio, qua ei noxae ita occurri poſſit, ut ne laedantur plantae.

Eine genaue Beſchreibung derjenigen Inſecten, welche die Gewächſe in den Treibhäuſern und Miſtbeeten, (inſonderheit auf den Melonenbeeten,) heimſuchen, und Anzeige derjenigen Mittel, welche ſie, ohne Verlezung der Gewächſe ſelbſt, abhalten und vertilgen.

Declaravit autem ac monuit accurate Societas, non ſe expetere inſectorum characteres et naturas jam ſatis cognitas, niſi forte alia hic nova et parum cognita de iis tradi poſſint, ſed potius remedia et cautiones ac conſilia, quomodo huic peſti occurri poſſit, uſu et experimentis comprobata, tum obſervationes, quae uſum aliquem eodem ſpectantem habere poſſint. Eundum autem in his eſt per ſingula genera, quandoquidem non uno modo omnibus obviam ire licet. Sunt inter ea inſecta *Coccus Aonidum* Linnei et *Acarus telarius* L. inprimis infeſta plantis, quae in hypocauſtis haberi ſolent, et exitioſa: horum ut maxime ratio habeatur, poſtulatur.

Commentationes, quas in certamen mitti volent auctores, ſaltem altero ante diem dictum menſe, hoc eſt, ante Kalendas Junias vel Octobres, ut ad nos mittant, ſedulo curam ut dent, rogamus.

Narratione hac de quaeſtionibus publice propoſitis expedita, ſupereſt, ut de *commentationibus* ipſis, quae hoc volumine comprehenduntur, agam. Qua quidem in re verſari ſoleo ſic, ut primo loco ea exponam, quae ſingulis conſeſſibus

h) ibid. p. 1218; ubi accuratius de conſilio hujus quaeſtionis eſt expoſitum.

bus acta ac recitata fuere, altero ut indicem ac ſyllabum commentationum ſubjiciam.

Lectae igitur fuere commentationes hujus anni LXXVII. hoc ordine: *i*)

Januarii die II. *Henr. Aug.* WRISBERG obſervationes anatomicae *de vena azyga duplici aliisque hujus venae varietatibus.*

Februarii VIII. *Jo. Andr.* MVRRAY obſervationes botanicae *in ſtirpes quasdam minus cognitas.*

Martii VIII. *Aug. Gottl.* RICHTER obſervationes *de pterygio.*

Maji III. *Jo.* BECKMANN *experimenta emendandi rubiae vſum tinctorium.*

Maji XVII. *Jo. Chr. Polyc.* ERXLEBEN *lex vulgaris, ſecundum quam calor corporum certo temporis intervallo creſcere vel decreſcere dicitur, ad examen revocata.*

Junii XIV. *Chph.* MEINERS *de Zoroaſtris vita, inſtitutis, doctrina, et libris* Commentatio prior.

Julii XII. *Abr. Gotth.* KAESTNER *de objecti in ſpeculo ſphaerico viſi magnitudine apparente.*

Eodem Conſeſſu Societatis judicium ſuper quaeſtione *oeconomici* argumenti propoſita de vitrioli albi uſu pronuntiatum a C. G. HEYNE.

Auguſti II. *Chr. Guil. Fr.* WALCH *rerum Chriſtianarum apud Lucianum de morte Peregrini explicatio.*

Septemb. VI. *Chr. G.* HEYNE *de origine et cauſſis fabularum Homericarum.*

Eodem die *Elogium Jo. Chr. Polyc.* ERXLEBEN recitatum eſt ab *Abr. Gotth.* KAESTNER.

Octobr. XI. *Jo. Chph.* GATTERER *de chronologia Brahmanum* Commentatio prior.

Novembr. XV. *Alb. de* HALLER *morborum graviorum exempla.*

i) Argumenta harum commentationum in noſtris Recenſibus litterariis ſuo cujusque menſe fuere expoſita, quae ibi ſunt videnda.

Eodem Conſeſſu de rebus Societatis expoſuit, novasque quaeſtiones a Societate propoſitas recitavit C. *G.* HEYNE.

Decembr. XIII. *Alb. Lud. Frid.* MEISTER *de quibusdam viarum compendiis.*

Praeterea argumenti natura et ratio poſtulare videbatur, ut extra ordinem et tempus juſtum, ne novitatis gratia periret, ſtatim hic exhiberetur

Ge. Chr. LICHTENBERG *de nova methodo naturam ac motum fluidi electrici inveſtigandi* Commentatio prior, *experimenta generaliora* continens: recitata d. XXI. Februarii LXXVIII.

Etiam ante diem ſuum hoc volumine vulgatur *Elogium Alb. de* HALLER, Praeſidis deſideratiſſimi, in Conſeſſu ſollenni IV. Februarii LXXVIII. recitatum a C. *G.* HEYNE.

Subjiciamus his commentationes aliquot Societati exhibitas ab auctoribus, et extra ordinem in conſeſſibus praelectas: primo quidem a *Jo. Fr.* GMELINO P. P. O. viro Excellentiſſ. *de nova ratione butyrum et oleum antimonii conficiendi k).*

Exhibitum porro eſt *Jo. Dav.* SCHEELII V. Cl. novum inventum *machinae alveis fluminum purgandis. l)*

J. Fr. HARTMANN obſervatio *phaenomeni XXVI. Februar. in aëre oculis ſpectantium oblati. m)*

Ge. Chr. LICHTENBERG *experimenta nova electrica* electrophori ope inſtituta. *n)*

LAVRENTII V. Cl. *tentamen coloris lutei conficiendi ex junipero. o)*

Eb. Aug. W. ZIMMERMANN, Prof. Coll. Car. Brunſvic. de *experimentis aquae comprimendae. p)*

IN-

k) v. Gel. Anz. 1777. 19. St. p. 148.

l) ibid. 41. St. p. 321.

m) ibid. 62. St. p. 489.

n) St. 72 p. 569. cf. ejus Comment. hoc Vol. P. I. p. 168.

o) St. 93. p. 737.

p) St. 153. p. 1225.

INDEX COMMENTATIONVM
To. VIII.
NOVORVM COMMENTARIORVM
SOCIET. REG. SCIENT.

Praefatio C. G. Heynii.

COMMENTATIONES PHYSICAE ET MATHEMATICAE CLASSIS.

Alberti de Haller *morborum graviorum exempla:* recitata d. XV. Novembr. cIↄ Iↄ cc lxxvii. p. 1.
Henr. Aug. Wrisberg, *Obſſ. anatomicae de vena azyga duplici, aliisque hujus venae varietatibus*, d. II. Jan. p. 14.
Jo. Andr. Murray, *Obſſ. botanicae in ſtirpes quasdam, minus cognitas* d. VIII. Februar. p. 34.
Aug. Gottl. Richter, *Obſſ. de Pterygio*, d. VIII. Martii p. 50.
Jo. Beckmann, *experimenta emendandi rubiae uſum tinctorium*, d. III. Maii p. 59.
Jo. Chr. Polyc. Erxleben, *lex vulgaris caloris corporum ad examen revocata* d. VII. Maii p. 74.
Abr. Gotth. Kaeſtner, *de objecto in ſpeculo ſphaerico viſi magnitudine apparente*, d. XII. Jul. p. 96.
Alb. Lud. Fr. Meiſter, *de quibusdam viarum compendiis*, d. XIII. Dec. p. 124.
Ge. Chr. Lichtenberg, *de nova methodo naturam ac modum fluidi electrici inveſtigandi Comment. prior.* d. XXI. Febr. lxxviii. p. 168.

COMMENTATIONES HISTORICAE ET PHILOLOGICAE CLASSIS.

Chr. Guil. Fr. Walch, *rerum Chriſtianarum apud Lucianum de morte Peregrini explicatio*, d. II. Aug. lxxviii. p. 1.

Chr.

Chr. G. Heyne, *de origine et cauſſis fabularum Homericarum.* d. VI. Septembr. p. 34.
Jo. Chph. Gatterer, *de chronologia Brahmanum Comment. prior.* d. XI. Octob. p. 59.
Chph. Meiners, *de Zoroaſtris vita, inſtitutis doctrina et libris Comm. prior.* d. XVI. Jun. p. 122.
Abr. Gotth. Kaeſtner, *Elogium Jo. Chr. Polyc. Erxleben:* recit. d. VI. Septembr. p. 1.
Chr. G. Heyne, *Elogium Alb. de Haller*, rec. d. IV. Febr. LXXVIII. p. 9.

Aeri inciſae tabulae ſunt.

ad Commentat.

H. A. Wrisberg,	pag. 32.	Tab. I.
I. A. Murray	— 30.	— I.
	— 42.	II.
	— 44.	III.
	— 47.	IIII.
	— 49.	V.
A. G. Kaeſtner	— 122.	I.
A. L. Meiſter	— 124.	I. II. III.
Ge. Chr. Lichtenberg	— 174.	IV.

Reſtant adhuc tabulae aliquot ſuperioris voluminis ad Commentationem Chr. W. Buttneri, quae ut nunc ſaltem vulgari poſſent, curatum erat diligenter. Enim vero cum jam confectae eſſent, artificis culpa accidit, ut eas iterum emendare et denuo in aere exarare neceſſe eſſet. Exhibebuntur itaque illae cum volumine nono.

ERRATVM.

In fronte primae commentationis: *Morborum graviorum exempla*, nomen Alberti de Haller, neſcio quo caſu aut operarum errore, excidit.

MOR-

MORBORVM GRAVIORVM EXEMPLA

SERMO AD A. MDCCLXXVII.

D. XV. NOV. A. CIↃIↃCCLXXVII.

RECITATVS.

Deſideratis pro veſtra humanitate, Sodales doctiſſimi, aliquam ſubinde meam diſſertationem veſtris doctiſſimis *Commentariis* inſerere. Obſecutus ſum voluntati veſtrae, nunc ab octo retro annis: Vereor vero, ne haec diſſertatio ultima ſit, quam ſuppeditare poſſum, opella: vereor etiam, quod pene minus exſpectatum accidit, ne ipſi propediem me rogetis, ne velim celebri Diario meis nocere laboribus. Senium, valetudo a 52 retro menſibus nunquam

bona, languor potiſſimum pomeridianus, quod ſymptoma mihi ab aliquot menſibus valde inacceptum bonas horas abripit, non ſinunt me aut legendo, aut meditando valere: aut longos continuare labores: etiam minus permittunt, per inciſiones aut experimenta, novas latentes veri facies detegere.

Quamdiu ullo tamen modo licebit, non deero aut officio meo, aut benevolo veſtro deſiderio: et, hoc quidem anno, morbos nonnullos deſcriptos dabo, quos poſt edita *opuſcula pathologica* videre datum eſt; plusculis enim cadauerum inciſionibus adſui.

I. *Sanguinis retenti errores.*

Initium faciam a funeſto morbo, qui virum illuſtrem ſummis magiſtratibus defunctum, diſertum et perſpicacem, ante aliquot annos rapuit. Praeſtabat forma, etſi et nunc ſeptuageſimo anno propior erat, et corporis conpacti firmitate. Valetudine fruebatur optima, quando eum cupido inceſſit, melius valere quam bene. Funeſtum id deſiderium medico, viro quem plurimi facio, aperuit. Repugnabam ego, ſed indulgens ſummi viri pertinaci voluntati, alter iſte medicus, infuſionem theae ſimilem corticis citri praeſcripſit, cujus aliquot in dies pocula ſiccaret. Libenter obſecutus vir Ill. infuſionem ſuaviſſimam commendatam cupide hauſit, et paulo poſt legationem trans alpes adiit. Ibi dyſenteria laborare ex literis Locarno datis vidi; certe, ut ſanguis quidem de alvo decederet; caeterum nullus dolor, nulla febris perciperetur. Gratulatus mihi, ſperavi fauſtum hujus ſanguinis jacturae eventum fore, dudum enim floridus viri vultus, et brevius collum, et bene fartum adipe abdomen metum apoplexiae incutiebant.

Alii nuntii a ſummo viro advenerunt, qui nunc alpes ſuperaverat. Dyſenteriam conquieviſſe: ejus loco tertianam legitimam: neque

que diuturna mora fuit; rediit in urbem febre comite, quae divo cortici facile ceſſit. Ejus febris, ut putabat, reliquias expurgaturus medicus domeſticus, urgebat medicamentum alvum ſoluturum. Objicio SYDENHAMIANVM monitum, metumque recidivae: ſed SYDENHAMIO negatum obſequium medicus continuo luit, febris enim recidiva erupit, non ſine ſumma aegroti indignatione. Eum conſolatus facile ſanavi, et paulo poſt ipſe decubui, tumore ſanguineo, ovi mole, de bulbo urethrae, ex tegumentis communibus enato vexatus, qui tumor caſu ruptus impurum ſanguinem effudit, lochiali ita ſimilem, ut etiam odorem referret. Verum quid de me factum ſit, hic non quaeritis, Sodales. Is vir Cl., cujus morbum depingo, fractus per varia humanae vitae taedia, quibus ea obnoxia eſt etiam in fortunatis mortalibus, ſenſim emarcuit, et cum meo magno dolore paulatim laetum faciei colorem in felleum ſubluteum vidi degenerare atque egregiam illam formam corrumpi. Paulatim etiam appetitus ciborum elanguit, et, cum cataracta in oculorum altero exſpectaretur, mire vir Ill. ab hoc infortunio doluit, cum quo quidem perpetuus in oculo dolor conjunctus erat. Quare cum ego hactenus ipſe convaleſcens ad veterem amicum revocarer, obſtupui, quando ſubſtitutum florenti meae juventutis coaetaneo decrepitum ſenem, collapſum, rugoſum, cibo abſtinentem, ad omnia languidum, ipſorum negotiorum publicorum pertaeſum reperi. Nullum nunc dubium ſupererat, quin ictero laboraret, et quin icterus vitio hepatis natus eſſet, etſi hujus viſceris nihil palpando percipiebatur: hepatis enim culpam aegrimonia invecta eminus prodebat, et cibi perpetuum faſtidium non ſinebat bilis vitium obſcurum eſſe; lotium una ſaturate fuſcum erat; vomendi ſubinde accedebat cupido, abſque febre omnia. Cremore tartari, quem alias beneficum in hepatis morbis expertum fueram, ut uteretur, exoravi; viſus eſt cremor hactenus bene operari, ut color flavus dilueretur. Cremori, cujus virum Ill. taedium ceperat, rheum ſubſtitutum, bilem ſic ſatis abunde duxit mucidam, ſed abſque vero levamine. Inſide-

bat enim animo lethalis harundo, et magnanimo homini injuria menti infixa haerebat, quam neque ferre poterat, neque vindicare. Accedebat ſubinde ſingultus, et res omnes in deterius labebantur. Noctu demum per alvum et vomitum multum materiei fuſcae, demum ſanguis ipſe per alvum deceſſit. Ita ſubito vires ſublapſae ſunt, pulſus evanuit, frigus ſenſim invaleſcens univerſum corpus occupavit, mens turbata eſt, et poſt triginta ſex horas inter levia deliria vir inſignis exſpiravit, poſtquam ſanguis floridus de alvo deceſſerat.

Ut incideretur facile obtinui. Obeſum et ſano ſimile cadaver erat. Hepatis, ad quod continuo oculos defiximus, moles enormis erat, ut una totum exſangue eſſet; idemque undique plenum callis flaveſcentibus molliter ſcirrhoſis, majoribus, minoribus: qui tanquam inſulae numeroſiſſimae per hepatis univerſam carnem ſpargebantur. Ventriculus ſanus; ſed a pyloro deorſum totum inteſtinorum volumen tenerum, gangraenoſum, nigerrimum, atro ſanguine plenum erat, ut ipſae membranae a ſuſcepto nigrore penetrarentur: craſſa tamen inteſtina quidem minus. Veſicula fellis bile viſcida plena, viridi, et pene nigra.

Manifeſtum fuit, hepar lento infarctu obſtructum, ſanguini per portarum venas reduci obſtaculum oppoſuiſſe, quoad ſanguis ſenſim congeſtus, denique vaſa aut rumperet, aut per eorum certe poros perſpiraret: neque enim opportunitas fuit ulla, qua experirer, num vaſa integra eſſent. Hic funeſtus eſt morbi nigri eventus *a*).

2. *Morbus niger ſalutaris.*

Non longo ab hoc caſu tempore, alius laetior evenit, non quidem perinde mihi cominus viſus; abſentis enim eſt aegroti: tamen ut

a) Addo corollaria aliqua: Ex vitio pylori, et duodeni, non ventriculi, neque diaphragmatis, ſingultum natum. 2. Ex ſcirrhoſis inſulis hepatis cum ſana et illaeſa veſicula icterum ſecutum. 3 Lentam gangraenam abſque febre ſubrepere poſſe.

ut conſilia mea peteret, quibus hactenus reſtitutus fuerit. Vir quadragenario major, robuſtus, quem dicebant appetitu valere, qui idem corpus vehementer ambulando exercebat, incidit, neque enim plura mihi in memoriam redeunt, in morbum nigrum; plurimus enim ater ſanguis de alvo decedebat, et bonum virum ita debilitabat, ut a morte proxime abeſſet. Territi familiares anxie auxilium petierunt. Videbatur in hoc viro vena portarum, ut in paulo priori, obſtructa fuiſſe, ut nempe ſe ſuo cruore minus libere in hepar exinaniret: hanc cauſam morbi nigri eſſe. Ut patrem familias fato eriperem, primo loco ad vires ſuſtentandas reſpexi, reliqua mala moram latura ſperavi. Cortice ergo potiſſimum peruviano ſatis brevi tempore valetudo confirmata fuit.

Quid porro factum ſit ad cauſam mali in hepate ſuperandam, nunc non recordor. Adparet ex infortunio quod ſucceſſit, libertatem circumeunti ſanguini non potuiſſe reddi. Quare, poſt aliquod equidem annos, converſa ad cerebrum plethora apoplexiae cauſa fuit. Mitior tamen ea fuit, cum imperfectam alterius lateris paralyſin reliquerit. Ab eo tempore, nunc a 20 fere retro menſibus, languet vir optimae indolis, et ut langueat adhortandus eſt et adjuvandus. Facile enim eſt praeviſu, ſi quando copia ſanguinis uberior reſtituta fuerit, vaſa cerebri male confirmata ruptioni obnoxia fore. Quare venaeſectione, diaeta excarni et tenui, alvo frequenter ducta, quantum ejus fieri poteſt, contra imminentem plethoram hactenus non infeliciter pugnatum eſt.

Adparet, hunc caſum prioris hactenus adfinem eſſe, ut in utroque ſanguis venae portarum, in reditu per hepar impeditus, viam ſibi in inteſtinum aperuerit. Cum vero aut vires hujus multis annis junioris viri firmiores eſſent, aut minus ſubita cruoris jactura, haec nuperior ſanguinis per aluum deceſſio non perinde ſubito aegrotum interemit, cumque non funeſta fuerit, etiam criticam fuiſſe et bene-

ficam adparet, atque metum apoplexiae certe pluſculis annis ſuſpendiſſe.

Adparet porro, poſſe hunc morbum, quem nuperi Galli adeo reformidant, etiam bona quaedam conjuncta habere, neque exoptabile eſſe, ut ſanguinis fluentum ſupprimatur: ſufficere vero ſi vires et vita hactenus ſuſtineantur. Floridum ſanguinem eſſe intelligitur, quando nuper in inteſtini caveam effuſus eſt, pultaceum vero, et atrae bilis nomine dignum, quando aliquandiu in primis viis retentus, partem ſui tenuiorem per reſorbtionem amiſit.

3. *Sanguinis coagulatio.*

Fuit meorum filiorum tutor, V. D. M., ſuavitate morum et induſtria conſpicuus, caeterum facie cacochyma, frequentibus oculorum inflammationibus obnoxius. Cum nunc in pago verbo Divino miniſtraret, cepit cum oculorum inflammatione cephalaeam pati, ſenſim atrociorem, vix daturam inducias, niſi, quod ſaepe fiebat, ſanguis per nares flueret.

Verum eae per nares haemorrhagiae ſenſim ita increverunt, ut ſummae miſeriae viro optimo cauſam praeberent. Si ſanguis ſibi permitteretur, deliquia animi ſuccedebant, et mirus languor: id malum ut noſter evitaret, ſolebat multis linteis congeſtis narium caveam farcire et replere. Ita malo aliquae induciae interponebantur, ut tamen non diuturnae eſſent; corruptus enim ſanguis intolerabili eum foetore tabeſcebat, ut etiam invito amata ſoror ſordentia lintea evelleret. Paulatim vitae vires fractae, anxietas vero perpetua virum preſſit, ut miſeriorem pio et optimo homine neminem noſſem. Acceſſit hydrops, et mors non exoſa malorum finem fecit. Inciſio cauſam mali revelavit, quae luculenter ſymptomata ex ſuis cauſis deducere permitteret. Nempe univerſum arteriarum ſyſtema, a corde

in

in tibias usque, uno continuo carnoſo polypo fartum erat, ut nullus in eo rubor eſſet, ſed tota facies polypi cum cruſta pleuritica conveniret.

Intelligitur, amiſſo per nares rubro ſanguine, ſolam lympham ſuperſtitem factam eſſe: adparuit etiam, cum ſpatium in arterioſo ſyſtemate liberum hoc enorme concrementum ſibi pene totum ſumeret, ſanguinem vi cordis actum, effugium per vaſa exhalantia narium quaeſiviſſe.

Caeterum ejusmodi coactum ſanguinem paſſim video citari *b*), et potiſſimum ſimilem noſtro caſum Cl. CAPILVPI impoſuiſſe *c*), ut ſanguinem pro ſolido corpore ex fibris in organum fabricato haberet.

4. *Mors ab Herpete repulſo.*

Vir illuſtris, ex primaria nobilitate et antiquiſſima natus, moribus ſuaviſſimis, et vitae integritate perinde ut officiis illuſtris, quibus defunctus est, meus peculiaris amicus; tenera quidem conſtitutione corporis, hactenus tamen ſanus, cepit dolorem aliquem, ſecundum inteſtinum colon, percipere, qua a dextro rene verſus hepar adſcendit. Monebant familiares, ſaccharata a ſummo viro amari, neque potuit medela aliqua initiis mali opponi, cum ill. aegro in legationem proficiſci neceſſe eſſet. Ea *diaeta* in oppido convenit, in quo Helvetiorum legati ſumma negotia communibus conſiliis tractant; thermae ſunt antiquiſſimae: iis noſter uſus eſt, ſed malo hac relaxatione ita non eſt ſubventum, ut potius deterius invaleſceret.

Redux ie urbem medicamentis uſus eſt, quibus medicus tonum primarum viarum confirmare ſategit. Cum vero malum non caderet, et fere quotidie dolor ille colicus aliquot horis ſaeviret, et demum per

b) funct. corp. hum. L. V. p. 32. *c*) p. 33. 34.

per ſomnum evaneſceret, ad quem hic vir erat facillimus, pertaeſi lentae curationis propinqui medicum accerſiverunt, cui de cauſa mali alia conjectura fuit: Hepar nempe obſtructum eſſe perſuaſus, alvum purgare ſuſcepit et obtinuit. Verum res aegroti paulatim in deterius verſae ſunt, quoad mors finem doloribus faceret.

Inciſioni adfui. Nihil omnino repertum eſt, cui tam pertinax integri anni ſaeviens et funeſtus dolor imputaretur. Colon equidem dextrum ſtrictum erat hactenus, et hepatis facies convexa aliquanto nigriori colore tincta. Demum mihi de cauſa mali manifeſti adeo obſcura meditanti nobilis filius ſubvenit: aperuit nempe mihi; ill. patrem herpetem in brachio paſſum, balneis aliisque remediis inviſum ſymptoma expugnaſſe. Facile nunc fuit perſpectu, materiem herpetis ad inteſtinum converſam nervis irritatis dolorem illum perennem excitaſſe. Sed huic malo omnium minime per purgantia ſubveniri poterat, quae et ipſa periculoſam ad alvum revulſionem faciebant.

5. *Ad Calculos felleos* adde:

Femina illuſtris longo morbo conſumta fuerat, cujus progreſſum non vidi. Quatuor ante mortem menſibus ab immani dolore eadem corrupta languerat, nullo equidem cum ictero, nullo paroxyſmo cardialgico infeſtata, ut tamen non poſſet niſi in dorſum decumbere. Inciſioni adfui. Hepatis dexter lobus ſcirrhoſus, albus, vitioſis ligamentis paſſim ad vicina viſcera adfixus erat, et ejus fere duritatis, quae firmae illius in bobus pinguedinis erat, quam *bruſtkern* vocant. Veſicula fellea aegre detecta, craſſa, ſcirrhoſa, alba, cum ſcirrhoſo hepate confuſa, tota vacua erat. Ejus quaſi locum tenebat informis nidus, plenus calculorum compactorum, nigrorum, anguloſorum, quorum ſimiles alii in ductu cyſtico haerebant. In aquam dati natabant pulmones ſani; ſiniſter mollior.

Ma-

Magis et magis video, calculos ſelleos inter ſrequentiora mala eſſe.

6. *Calculus praegrandis veſicae urinariae.*

Eodem tempore duo magiſtratu defuncti viri calculo veſicae torquebantur. Eorum alterum ſeptuagenario majorem chirurgus invitus lapide liberavit; neque immerito auxilium ſuum vir humaniſſimus negaſſe maluerat, nam intra biduum, ex laceratione veſicae, gangraena, mors, ſecuta eſt, cum ingenti calculo veſica aegrius ceſſisſet.

Alter vir Ill. per multos annos meis conſiliis uſus fuerat. Egeſſerat aliquando calculum oblongum, quem cum ſemine foeniculi comparares. Verum vir fortiſſimus nolebat de calculo ſuo cuiquam conſtare, et omnia repudiabat, quae lucem rei dubiae adfundere poſſent. Dudum non mingebat, quin alvum una ſolveret. Incertis temporibus, ſed frequenter nimis, paroxyſmos experiebatur vehementes, dolorum in veſica urinaria ſaevientium, cum flocculento lotio. Solebam rheo et opio ea mala ſolari; ita induciae aliquot menſium, etiam annuae, intercedebant. Toto hoc tempore muneribus ſuis apprime gravibus defungebatur, ambulabat, itinera neceſſaria ſuſcipiebat. Denique ultimum paroxyſmum paſſus eſt, quem non vidi, ipſe aeger; lotium reddidit pallidum, dolores ferebat ſaeviſſimos, qui nullo tamen in corporis ſitu ingraveſcerent. Supervenerunt crurum oedemata, debilitas aſcitica; demum delirium, et mors tot malis finem fecit. In cadavere ſicci adipis magna vis. Renes dilatati, ureteres miris modis expanſi, tenuiſſimi. Veſica urinaria craſſa, paſſim calculoſa cruſta oblinita. In ea enormis calculus erat, ovi perfecta figura, ſex digitos transverſos longus, novem unciarum pondere. In eo calculo nucleus et fundamentum quaſi lapidis duriſſimum, lapidis cornei ſimilis, qualis in Iurae M. declivitate auſtrali paſſim reperi-

ritur, concolor pariter et ſubluteus, convexis fragmentis ruptus. Hic nucleus paſſim obducebatur natura calculoſa diverſi generis calcaria alba, friabili, imperfecta tamen et quaſi cuniculis effoſſa et adroſa; et videbantur laminae hujus tartareae cruſtae per ſuos gradus demum in laminas cornei lapidis degenerare, ut interiores eſſent, et vetuſtiores.

Admirati ſunt omnes, tanto cum calculo virum Ill. adeo libere et absque incommodo quotidie ambulaſſe, neque in ullo corporis ſitu gravius quid paſſum eſſe, Adroſionis veſtigia medicus avebat Quaſſiae adſcribere, quo vir Ill. uſus fuerat.

7. *Urinae incontinentia.*

Vir ſeptuagenario propior profuſiſſimum lotium reddiderat, ut ſenſim in languorem delaberetur, neque ſe ſuſtinere valeret, et inceſſuro, modo dextrum latus et modo ſiniſtrum fulcire neceſſe eſſet. Inde indolens, ſtupidus, ſaepe intra aliquot menſes ſeptiduo neque edit, neque bibit, neque clyſteres potuit retinere. Demum inciſus, cerebro fuit pultaceo et molli; totum corpus humore caſſum, et tamen plurimus adeps. Inteſtina craſſa, etiam tenuia, ſcybalis referta. In altero rene cyſtis gypſea materie plena. Nulla amiſſae facultatis lotii retinendi maniſeſta cauſa reperta eſt.

8. *Renis migratio.*

Singularis, et pene inauditus morbus fuit nobilis feminae, quae ſaepe pepererat. Ea in hydropem incidit, ut in pectore parum, plus in abdomine aquae eſſet. Ita per anxietates exſtincta eſt, poſt magnas, quas paſſa eſt, miſerias. Paſſim lotium ſubſtiterat. Praeterea tumor ante plures annos ſe extulerat ſuper umbilicum in epigaſtrio, quem chirurgus pro hernia habuit. Is tumor inciſo cadavere reper-

tus eſt ſub peritonaeo et ſub omento, iacere, membranaceus, albus, aqua plenus. Ejus vaſa ad aortam continuari potuerant, ureter ad veſicam, ut tamen caecus finiretur. In tumore papillarum renalium reliquiae et veſtigia ſupererant. Alter ren ſanus ſuo loco manſerat.

Huic inciſioni ego quidem non adſtiti, et relationem debeo medico et chirurgo: difficillimum vero mihi videtur divinare, ut potuerit ren alter, a natura in lumbis et extra peritonaeum poſitus, intra id peritonaeum ſibi viam facere, et a lumbo in epigaſtrium migrare: ut porro vaſa ſanguinea et ureter et nervi hanc inſignem renis in ſitu mutationem ſequi potuerint, neque disrumpi.

9. *Abſtinentia a cibo et potu.*

Femina concubina celebris fanatici, qui ob enormes blasphemias ultimo ſupplicio adfectus fuerat, carceri incluſa, conſtituit cibo abſtinere, vitaeque ſuae finem facere. Ergo paulatim de cibo deque potu detraxit, ut demum praeter pauxillum lactis nihil nunc degluti-ret. Neque mingebat, neque alvum liberabat, ſed neque ſudabat. Tabida demum cum obiiſſet, vaſa ſanguine inania habuit, viſcera omnia in dimidium ſuae legitimae molis contracta. Haec veriſſima inedia oſtendit, ut potuerint *Apollonia Schreyer*, aut *Catharina Binder*, aut femina coaetanea Citeſii, cibo pene omni carere.

10. *Gangraena abdominalis.*

Illuſtris ſenex, ſummis functus magiſtratibus, magnus meus patronus et amicus, ſobrietate inſigni, ut coena abſtineret, et pene chocolata viveret, ad inſigne ſenium pervenit. Plurimis annis acerrima tuſſe vexatus, demum per noctem mucum in faucibus moleſtiſſimum colligebat, quem neceſſe foret collectum per noctem manu propria cochleari de faucibus eximere, in quibus viſcoſiſſimus haerebat. Cum his ma-

malis vires corporis, et ambulandi poteſtas, et ingenium, ad octogeſimum annum vividum ſuperfuerunt. Denique cum ego ipſe aegrotarem, interim vir Ill. morbo vehementi abdominis dolore pene ſubito abreptus eſt. Qui inciſo cadaveri adſtiterunt, retulerunt, pulmones adeo parvos fuiſſe, ut cavum ſui pectoris non replerent, quam quidem inanitatem pectoris non intelligo. Item pulmo mollis fuit, quaſi bombycinus. Aortae oſtium legitimo duplo amplius. Vibices lividi gangraenoſi in omento, hepate, ventriculo et inteſtinis. Idem jecur ulceroſum, in magnam molem auctum, ſeptum transverſum ſurſum urgebat. Inteſtinum rectum a craſſiſſimis haemorrhoideis vaſis quaſi conſtrictum.

* * *

Liceat his miſeriis meas nunc admiſcere.

Morbi mei hiſtoriam poſt a. 1775 a biennio repeto et compleo. Infinita his annis varii generis incommoda paſſus, opii tamen in uſu perſtiti, et paulatim doſin et quotidie repetere, et ad 130 guttas augere neceſſe fuit: et etiam ſic videtur, vim medicamenti debilem novis egere ſuppetiis; quam primum enim vis opii exſpiravit, exſpirat vero hora vere 20, tunc incipit gravior mihi ſomnolentia incumbere, cum qua, ſive ei obſequar, ſive reſiſtam, ingratiſſimus languor, potiſſimum etiam animi, conjungitur. Caeterum vices mictionis a quatuor ad decem fere intra noctem redierunt; non eas adeo intolerabiliter frequentes patior, tantum quod difficulter veſica ſe ad lotium expellendum contrahat, et longa exſpectatione opus ſit, quoad natura ſe liberet. Appetitus ſatis diu ſe ſuſtinuit, verum frequenter ventriculus, circa tempora ſumendi opii, gravi quaſi pondere premitur, quod ipſum in flatus demum reſolvitur, cumque iis erumpentibus dolorum finem facit, aliquando tamen aut vomitum extorquet, aut certe aquulam illam limpidam cogit de ore effluere, quam Germani *cordis aquam* vocant: ejus vero aquae effluxus certum finiti paroxyſmi ſignum eſt.

Dein-

Deinde moleſtiae variae, ſiccae nares reſpirationem noctu intercipientes, ſiccitas faucium, moleſtiſſimum deglutiendi conatum extorquens: ſiccitas demum pectoris, moleſtiſſima eadem, ſi frequens eſſet.

Opii uſum porro comitatur alvus perpetuo ſicca, ea ſapone ſollicitata reſpondet, tamen ut aloë ſub noctem data ejus clyſteris effectus adjuvetur ad tria grana dimenſa, quorum vis cum ſapone coniuncta fideliter alvum liberat.

Dolor ab urina reddenda nunquam abeſt, tolerabilis tamen. Bis, cum diarrhoea praeceſſiſſet, ſiccatis humoribus, ab opii uſu lotii ſecretio ſuppreſſa eſt, cui quidem anxietati ſemicupium me eripuit.

Vires corporis in univerſum debiliores languent, quando opium finem fecit agendi; ſubit nonnihil virium, eo reddito. Vires mentis hactenus nihil ſunt paſſae, niſi quod ſaepe, et tunc maxime quando opii vis nulla nunc corpus agitat, depreſſus eſt, elatere absque, ſpe aut cupidine, animus. Redeunt ea vitae ſolamina cum opii efficacia. Memoriae vero nullum unquam detrimentum percepi, ſaepe expertus. Hoc potiſſimum opii beneficium fecit, ut in ejus uſu perſiſterem, deſerturus utique, ſi mentis vires vel minimum fregiſſet. Verum ego nunc, a 42 menſibus, multis millibus granorum opii abſumtis, non ſenſi de animi praeſentia, aut de conſtantia laboris, mihi quidquam deceſſiſſe, eas malignas horas ſi exceperis, in quibus ventriculus oppreſſus dolorem facit et languorem, dum opii benefica efficacia careo.

HENRICI AVG. WRISBERGII
OBSERVATIONES ANATOMICAE
DE
VENA AZYGA DVPLICI, ALIISQVE HVIVS VENAE VARIETATIBVS.

PRAELECTAE

D. II. IANVAR. 1777.

§. I.

Septimus nunc agitur annus, Auditores! quo Veſtro coram honorifico conventu, in hoc ſtudiorum ſodalitio, me de rebus anatomicis differentem benevole audiviſtis: aliquo utinam id factum eſſet applauſu. Cum denuo iterum Veſtro ex decreto publice loquendi provinciam mihi demandatam eſſe videam, vereor omnino, ut argumentum, ex humana anatome pariter deſumtum, et ſenſus veſtros et mentem percellere poſſit. Blanditias, auresque juvantia verba, anatomicorum vix largietur lingua: conſenti eſſe debemus, ſi incomta plane oratione anatomes deſcribimus arcana, quae culter et cera, fideliſſimi anatomicorum adminiſtri, revelarunt.

Selegi in praeſenti venarum corporis humani campum, quae ob ſummam numeri, decurſusque inconſtantiam, et multiplicem aberrationem, non in minimis ramis ſolum, ſed in integris truncis ubique fere occurrentem, omnis aevi anatomicorum torſerunt induſtriam. Mihi

Mihi vero in adverſariis circumſpicienti, et academicam tractationem meditanti, praecipue *Azygos vena* arriſit, de qua in tribus cadaveribus duplicem videram truncum, aliasque rariores omnino anomalias obſervaveram. Cum enim rerum pertractandarum partim copia, partim valor et dignitas ita mihi comparata eſſe viderentur, ut diſſertationis ambitum, quales litterarum noſtrae ſocietati exhiberi ſolent, tam juſte implerent, quam non excederent; illius venae novam perluſtrationem, ad naturam factam deſcriptionem, et unam alteramque inde paratam delineationem, publico eruditorum judicio ſubmitto.

§. 2.

Omnium venarum, ex intervallis coſtarum utriusque thoracis ſanguinem ad cor revehentium, in unum truncum collectio, *Venae azygae* ſeu *azygos*, vel *Venae ſine pari*, ut etiam *Venae pari carentis* nomine, apud anatomicos antiquioris recentiorisque aevi inſignita eſt. Quam quidem venam, cum non heri demum aut nudius tertius inventam cognoſcamus, ſed cujus praecerpta jam ab antiquiſſimis anatomes ſcrutatoribus notitia eſt, prae aliis dignam cenſuerunt artis periti, paullo ſolertius ſcrutari, quod in explicandis quibusdam phyſiologiae et praxeos medicae abſtruſioris genii argumentis idoneam arbitrarentur. Nemo enim facile medicorum ingenio tam hebes et litterarum ignarus invenietur, quem latere exiſtimemus, puris ſinceri aut purulentorum in pleuritide ſputorum per aſperam arteriam proventum et ſecretionem, a LANCISIO *a*) LOESCHERO *b*) ANT. DE HAEN *c*) aliisque venae azygae mechanismo ita adſcribi, ut a trunco venae ſine pari bronchum dextrum ſupergrediente, et in venam cavam ſuperiorem abituro, ex minimis porulis materies pleuritica reſor-

a) *Diſſ. de Vena ſine pari*, in MORGAGNI *adverſar. Anat.* 1762, *Venet.* p. 173. ſeq.

b) Diſſ. ſiſtens *Mechaniſmum venae azygae, pleuritidis cauſa*. Reſp. TITTMANN. *Vitemb.* 1724.

c) *Ration. Medendi, var. loc.*

ſorpta in bronchum deponatur, et tuſſi ſcreatuque rejiciatur, Mirari itaque minime debemus, hujus memorabilis venae hiſtoriam, in tanta anatomes ſub Euſtachii Veſaliique temporibus infantia, prae aliis partibus tam cognitam, tam exhauſtam fere, atque expolitam fuiſſe, ut difficillimus omnino labor ſit, anatomici argumenti invenire quidquam EVSTACHIO *d*), VESALIO *e*), LANCISIO *f*), ALBINO *g*), ALBRECHTO *h*), BRENDELIO *i*) noſtro, et Perill. HALLERO *k*), de vena ſine pari incognitum. Silentio meas hac de vena lectas ariſtas praeteriiſſem, niſi in egregia obſervandi occaſione, quam noſtrum ſubminiſtrat anatomes theatrum, tam ſingulares obveniſſent hujus vaſis a conſueta fabrica repetitis vicibus luſtratae aberrationes, quarum partim ab aliis magni nominis viris plane nulla mentio facta eſt, partim inter rariſſimas obſervationes relatae fuere, ſi paſſim auctores de his varietatibus memorarunt. Ut in tractatione noſtra perſpicuitati in anatomicis deſcriptionibus tam aegre obtinendae melius ſtudere poſſimus, duabus ſectionibus complectemur, quae ad thema propoſitum pertinentia nobis viſa ſunt: quarum *prior* ex tribus praecipue cadaveribus aberrantem venae azygae duplicis originem, decurſum, inſertionem, cum aliis multis comparatam recenſet; *poſterior* vero aliquot corollaria comprehendet.

§. 3.

d) *Tract. de Vena quae azygos graecis dicitur*, in *opuſcul. anatomicis. Delphis. 1726. p. 239.* et in *Tabul. Anat. ex edit. Albini. 27. p. 122.*

e) *Oper. omn Anat. et Chir. cura Boerh. et Albin. Lugd. bat. 1725. pag. 323. ſeq.*

f) Libr. cit.

g) *Tab. Vaſis chyliferi cum vena azyga arteriisque intercoſtalibus. Lugd. Bat. 1755.* et in *Annot. Acad. Vol. 4. p. 41*

h) *Obſervat. Anat. circa duo cadav. maſc.* Goett. 1736.

i) Diſſ. de *Pleuritide vera et Pleuropneumonia. Goett. 1744. in Opuſculor. medici argumenti P. II, p. 55 ſeq.*

k) *Elementor. Phyſiol. corp. hum. T. III. p. 107. ſeq.*

§. 3.

Antea vero monendum eſſe putamus, nos primo loco conſuetam venae azygae ſimplicis ſtructuram, originem, decurſum, et inſertionem, prouti in plerisque hominibus ſeſe habet, tanquam cuilibet cognitam arbitrari. Oriri nempe ex omnibus venis intercoſtalibus, exceptis illis ſuperiorum intervallorum, quarum aliquot in ſiniſtro latere *hemi-azygam* fere omnibus cognitam formant, quae tandem omnes communi ſimplici azygae trunco venae cavae ſuperiori inferuntur. Secundo loco aliam deſcribendi rationem nobis familiarem reddidimus. Plerumque enim venae ex trunco in ramos procedendo arteriarum more deſcribuntur: cum vero ſanguis in venis ex minimis ſurculis ſenſim in majores ramos ultimumque communem truncum feratur, ad legem ergo circulantis ſanguinis meliore jure venas delineandas eſſe cenſeo.

Sect. I.

DE VENA AZYGA DVPLICI, DEXTRI NIMIRVM SINISTRIQVE THORACIS.

Observ. Ima.

§. 4.

Elegans haec obſervatio, cujus veritatem auditores in praeſenti et elapſa hyeme confirmabunt, ex cadavere pueri 3 annorum deſumta eſt. Arteriae rubra cera erant repletae, coeruleam in venas intruſeram *f*). Cum utroque in latere Vena azygos aberrantem offerret

f) conf. Tabula annexa.

ret ſtructuram, commode in duas ſectiones noſtra deſcriptio dividi poteſt.

§. 5.

Vena azygos ſiniſtri lateris.

Conſtat in hoc ſiniſtro thorace vena azygos ex duabus portionibus in unum truncum confluentibus, et azygam ſiniſtram formantibus: *minore* eademque inferiore, et *majore* ſuperiore, quae cum inferiore conjungitur in intervallo inter coſtam undecimam et duodecimam.

Ibidem enim intercoſtalis vena ſiniſtri thoracis nona, nam intercoſtales venae primi ſecundique intervalli in hoc latere trunco ſiniſtrae venae azygos non committebantur, reliquas omnes magnitudine ſuperabat; craſſitie enim integri fere trunci inſtructa: Uti reliquae intercoſtales venae, undecimum coſtarum intervallum perreptabat in tres ramos diviſa, quorum ſupremus undecimam coſtam ſupergrediendo ad decimum intervallum accedebat, et pone marginem ſuperiorem coſtae undecimae incedendo, in minores ramulos diviſa finem obtinebat, ubique cum vena intercoſtali decimi intervalli propria, ſed quoad magnitudinem longe minore, anaſtomoſes formabat. Alter ramus medius venam intercoſtalem undecimi intervalli conſtituens, ad marginem inferiorem undecimae coſtae incedens, uti reliquae intercoſtales per pleuram intercoſtalemque musculum tam internum quam externum diviſus finiebatur. Tertius autem hujus magnae venae intercoſtalis, reliquis duobus ramis longe major, partim ab origine ex venae azygos ſiniſtri lateris trunco, intercoſtales musculos perforabat, exteriora verſus migrabat, et per omnes fere dorſi musculos diſtributa per ipſam cutem dorſi ramulos ſpargendo tandem deſinebat.

Li-

Licet deſcripta haec intercoſtalis undecimi intervalli vena, truncum integrae venae azygos ſiniſtrae formare videtur, accedit tamen ex infima thoracis ſiniſtri parte venoſus truncus, quem nos *minorem portionem* totius venae azygos ſiniſtrae appellavimus, et quem nunc, tum ratione originis, quum reſpectu itineris, paullo accuratius deſcribemus.

§. 6.

Unitis nempe pone articulationem coſtae undecimae cum ſua vertebra in unam venam intercoſtalem tribus dictis ramis, antequam facto angulo in venam azygam ſiniſtri lateris abierit, verſus inferiora thoracis ſiniſtri mittit mediocrem venam ſuper corpus duodecimae dorſi vertebrae deſcendentem; In regione cartilaginis intervertebralis, ultimam dorſi, et primam lumborum vertebram connectentis, aſſumta ultima vena intercoſtali ad marginem duodecimae coſtae incedente, manifeſte craſſior fit, et cum magna vena ex dextro thorace, paullo poſt deſcribenda, ſuper corpore primae lumborum vertebrae ſub aorta accedente mirum in modum increſcit, et dum diaphragma attingit, per proprium in hoc ſepimento pro transmittendo nervo ſplanchnico paratum foramen, ex thorace abdomen intrat, et in ipſo per hoc foramen itinere, aſſumta vena lumbari prima, novum cepit craſſitiei et magnitudinis augmentum. In cavo abdominis nunc comparens, magnam venam phrenicam ſiniſtram in ſe recepit, qua aſſumta craſſior facta eſt trunco ſuperiore, receptisque paullo poſt venis capſularibus et ſecunda vena lumbari, ut etiam vena ſpermatica ſiniſtra, inſignis haec vena in venam emulgentem ſiniſtram ſeſe immergebat.

§. 7.

Major portio, quae ſtrictiore ſenſu ipſum *venae azygos ſiniſtrae* truncum conſtituit, ex recurvata et verſus ſuperiora thoracis ſub anguli recti inclinatione adſcendente vena intercoſtali undecimi inter-

 valli

valli oboriebatur, ſiniſtrum latus corporum vertebrarum dorſalium conſcendendo, omnibus eidem ſubjectis arteriis intercoſtalibus hujus lateris incumbit, recipiebat venam intercoſtalem decimi intervalli, dein magnam venam ex nono intervallo, quae antequam venae azygae immergebatur, in diſtantia duarum linearum findebatur, et duobus ramis venam azygam ingrediebatur, relicta inter hos ramos exigua quadam inſula. Paullo poſt aſſumebat venam octavi intervalli, et prius quam venam ſeptimi intervalli receperit, accepit infra aortam ex dextro thorace grandem quendam ductus chyliferi ſeu thoracici ramum, qui cum ipſe ductus thoracicus inter venam azygam dextram et arteriam aortam ſuper corporibus vertebrarum dorſalium incederet, ſub aorta hunc memoratum ramum ablegaverat. Immiſſas ſibi deinceps recipiebat reliquas venas intercoſtales ſexti quinti quartive intervalli non adeo grandes. Circa quintum intervallum magna aderat vena anaſtomotica, utramque venam azygam conjungens. Paullo magis progreſſa, inſertas habebat venam oeſophageam ſatis inſignem ſub aorta abſconditam, et aliquanto ſuperius parvam bronchialem ſiniſtram. Tandem grandis vena intercoſtalis tertii intervalli azygam intrabat, et hac recepta verſus anteriora incurvatur, aſſumtisque aliquot parvis venulis ex thymo et pericardio advenientibus nova facta inflexione, ante carotidem ſiniſtram venae ſubclaviae ſiniſtrae in inferiore et poſteriore parte implantabatur *m*), nulla amplius, excepto illo arcu anaſtomotico, cuius mentionem fecimus, cum vena azygos dextri lateris apparente communicatione. Semper eo craſſior haec vena azygos ſiniſtra evadebat, quo plures venas ſibi inſertas receperat, ita quidem ut trunci diameter, antequam in ſubclaviam abierit, lineam multum ſuperaret. Ut venae azygos ſiniſtrae progreſſus verſus ſubclaviam facilior redderetur, lobus pulmonis ſiniſtri ſuperior parili ſulco ſeu potius inciſura inſtructus erat, qualem fuſius occaſione venae azygos dextri deſcribemus.

m) conf. Tab. litt. N.

§. 8.

Vena azygos dextri lateris.

Ut eo melius venam azygam hoc in latere explicemus, primum ejusdem principium ex ipſo abdomine repetendum eſſe exiſtimamus. Profundius enim ſolito deſcendit, et commercium ſuſtinet venam cavam ſuperiorem inter et inferiorem.

Primam igitur originem conſtituere debemus in vena lumbari ſecunda, quae, dum venam cavam inferiorem ingredi vult, inſignem ramum ſurſum mittit, quique per idem diaphragmatis foramen, per quod nervus intercoſtalis ex thorace in abdomen deſcendit, ex abdomine in thoracem aſcendit, et aliquot ſurulis ex diaphragmate venientibus augetur, verumque initium venae azygae dextrae conſtituit. Dein ſibi immiſſam parvam venam lumbarem primam accipit, quaque accepta, cum illa inſigni vena, quae verſus thoracem ſiniſtrum migrat, vel potius tanquam alterum venae azygae dextrae crus ex thorace ſiniſtro venit, ad rectum angulum in corpore vertebrae lumborum primae conjungitur, et grandem truncum venae ſine pari dextrae ſiſtit. Huic venae azygae dextri lateris corpora omnium vertebrarum dorſalium conſcendenti, inſeruntur venae intercoſtales, primo infimam marginem coſtae duodecimae legens, nunc decima intercoſtalis ex intervallo undecimo veniens tribus ramis, qui duas inſulas inter ſe comprehendunt, azygam ingreditur: Dein nonam, octavam, ſeptimamque intercoſtales omnes mediocris craſſitiei et magnitudinis in ſe recipit. Sexta vero grandior reliquis ex intervallo ſeptimo accedens, quinta intercoſtalis rurſus minor. Quartam iterum grandiorem, tertiam ſecundam primamque pariter exiguas, unam poſt alteram azygos recepit, quarum prima ex duobus ramis conſtabat, primo ſecundoque intervallo proſpicientibus. In intercapedine capitulorum coſtae tertiae et quartae inſignem conficit flexuram, ad angulum recto mi-

minorem verſus interiora dirigitur, et in lobo pulmonis dextri ſuperiore ſingularem ſulcum pro transmittenda vena azyga quodammodo paratum ingreditur. Lobus enim pulmonis ſuperior fiſſus in duas portiones amplum hiatum, foſſam vel ſulcum inter illas relinquens, quarum portionum minor eademque poſterior, retro flexam venam ſine pari ad altiſſimam thoracis dextri regionem aſcendit, ad pollicis latitudinem ſuper azygon emergens: altera major et anterior etiam azygam ſupergrediebatur, et molli celluloſa cum poſteriore portione connexa: Formant ergo fiſſae hac pulmonis dextri et ſuperioris lobi portiones canalem ſeu foſſam tantae amplitudinis, ut commode digiti indicis phalangem admitteret. Hanc demum foſſam intrabat integer azygae dextrae facta flectione truncus *n*), poſtquam in convexam arcus partem binas venas intercoſtales ſupremas receperat. Laxiſſima celluloſa molliter eandem portioni poſteriori annectit, et dum in progreſſu paullo magis deſcendit, ſtatim in principium venae cavae ſuperioris, revera in limine confluxus ſubclaviae dextrae in cavam ſuperiorem abiturae, inſeritur, ingreſſus azygae tam alto in loco fit, ut fere dicere poſſes illam potius ſubclaviae dextrae quam venae cavae inſeri. Remotiſſimus eſt azygae decurſus ab aſpera arteria, ut nullam plane connexionem cum eadem haberet. Parumper in hoc cadavere diſtabat ab ingreſſu venae azygae in cavam locus; ubi vena mammaria dextra truncum ſubclaviae petebat.

Observatio II^da^.

§. 9.

Cadaver pueruli duorum annorum, menſe Novembri 1776 ex proxima urbe Münden allatum, hanc venae azygae utriusque thoracis aberrantem ſtructuram offerebat.

In

n) Tab. annexa, litt. K.

In eo conveniebat haec obſervatio cum praecedente, quod duplex adfuerit venae ſine pari truncus, ſiniſter alter venae ſubclaviae ſiniſtrae immiſſus, alter dexter, in venam cavam ſuperiorem immerſus. In multis tamen argumentis cum ſingularem et a conſueto naturae tramite aberrantem haberet rationem, ſpeciali deſcriptione digna mihi viſa eſt.

§. 10.

In ſiniſtro thorace.

Primum initium capit in intervallo coſtarum ſeptimo, breve ergo iter abſolvit brevis quidem, at nihilominus inſignis, venae azygos ſiniſtri lateris truncus, omnesque inferiores venae intercoſtales octavi, noni, decimi undecimique intervalli proprium conſtituebant truncum deinceps delineandum.

§. 11.

Ex ſeptimo itaque coſtarum intervallo magna vena intercoſtalis, quae in numero omnium venarum intercoſtalium hoc in latere confluentium quinta erat, ad rectum angulum in vicinia aortae arteriae recurva, in truncum venae ſine pari ſiniſtri thoracis abit. Conſtat ipſa haec vena duobus ramis, quorum minor veram intercoſtalem venam hujus ſeptimi intervalli formabat, alter major vero pone capitulum coſtae ſeptimae poſterius, intercoſtales musculos perforando, in exteriore thorace inter dorſi muſculos ramoſa emergit, et late verſus ſuperiora inferiora anteriora et poſteriora per varios dorſi muſculos diſtribuitur. Ex unitis binis his ramis orta vena intercoſtalis magna, altiſſimum locum corporis vertebrae dorſi ſeptimae conſcendit, ibidemque dicta ratione inflexa, et in principium venae ſine pari ſiniſtrae abitura, recipit notabilem venam communicantem ex vena ſine pari dextra ſub aorta deſcendente in venam ſine pari ſiniſtram transmiſſam. Conſcendit dein truncus pone ſiniſtrum latus aortae, omnes

omnes arterias intercoſtales ſupergrediens, et recipit nunc quartam venam intercoſtalem, quae ſextum coſtarum intervallum legit: minor longe haec praecedenti, ex ſola pleura et intercoſtalibus musculis ſanguinem reducens, quaeque non niſi exiguos ſurculos ex dorſo ſibi inſertos habebat. Ex quinto intervallo nunc grandis iterum vena intercoſtalis tertia, quinta paullo minor accedit, quaeque etiam ex duobus conſtabat ramis, altero minore intercoſtali, et altero longe majore dorſali, antequam vero tertia haec intercoſtalis vena ex binis ramis orta, venae ſine pari inſeritur, recipit ex mediaſtino exiguam quandam venulam, eademque hauſta in venam azygos ſeſe abſcondit.

§. 12.

Inter tertiam et ſecundam venam intercoſtalem, alia exigua vena ex mediaſtino poſteriore venae azygae immergitur, et paullo poſt vena intercoſtalis ſecunda, magnitudinis non contemnendae, ſanguinem quarti intervalli reducit; ita pariter in vicinia prioris, vena intercoſtalis prima in hoc latere, ex tertio coſtarum intervallo adveniens, venae ſine pari immittitur. Magna ſane eſt in comparatione cum aliis haec vena intercoſtalis prima, non ſolum ſanguinem tertii intervalli abſumens, ſed magnam partem ſuperioris dorſi, et primi ſecundique coſtarum intervalli, ut et mediaſtini poſterioris et ſuperioris. Ex quatuor enim ramis formatur, quorum minimus ex mediaſtino poſteriore adveniebat, ſecundus paullo major ex primo intervallo ortus paullo poſt cum tertio confluebat, ex ſocundo intervallo accedens, et quartus ramus omnium maximus iterum ex intercoſtali tertii intervalli et ramo dorſali compoſitus erat.

§. 13.

Receptis quinque his venarum intercoſtalium truncis, cum minoribus mediaſtini poſterioris ſurculis, magnus venae azygae ſiniſtri thoracis truncus ulrerius aſcendit, ipſumque thoracem egreditur, et ſub egreſſu venam thymicam ſibi inſertam accipit, factaque nova eademque

que ſecunda ad rectum angulum curvatura horizontaliter infra venam ſubclaviam ſiniſtram ad pollicis longitudinem incedit, et tertia nunc vice inflexa, in ipſam venam ſubclaviam ſiniſtram ſeſe immergit.

§. 14.

In dextro thorace.

Vena azygos dextra generatim conſiderata in hoc cadavere talem habebat originem, decurſum, ſtructuram, qualem plerisque in caſibus, ſi naturam perfecte imitatur, habere ſolet: ex utroque enim thorace venae intercoſtales in communem quendam truncum confluebant, qui Venae ſine pari ſeu azygos nomine in venam cavam ſuperiorem abibat. Quum vero, ut paullo ante fuſius enarratum eſt, in ſiniſtro latere venae intercoſtales ſeptem ſuperiorum intervallorum hunc communem truncum non ingrederentur, ſed per peculiarem propriam et ſiniſtram venam azygos ſuum ſanguinem mediante vena ſubclavia ſiniſtra in cor reducerent, haec varietas inquam poſtulare videtur, ut integrae huius venae azygos dextrae ſuccinctam addamus deſcriptionem.

§. 15.

Ex duabus quaſi radicibus dextra haec azygos vena conſtat, *altera minore ſiniſtra*, quae venas aliquot intercoſtales ſiniſtri thoracis conjungit: *altera majore dextra*, plures venas dextri lateris uniente. Primum de ſiniſtri lateris radice dicturi ſumus. Quinque ſunt venae intercoſtales, quae in hanc communem radicem confluunt, ſexta, ſeptima, octava, nona et decima, quodſi nempe minores ſuperiores primi ſecundive intervalli tanquam ramos venae intercoſtalis tertii intervalli, conſiderare, communem ergo hanc trium ramorum venam primam intercoſtalem appellare volumus. Decima ergo, quae principium minoris radicis venae azygae dextrae conſtituit, ad mar-

ginem inferiorem coſtae duodecimae incedit, exiguumque ſurculum ex dorſi musculis nanciſcitur, cum hanc dorſi regionem maxima vena lumbalis ſecunda, in renalem ſiniſtram dein transiens, legat. Corpus vertebrae dorſi ultimae, et arteriam intercoſtalem undecimi intervalli ſupergreſſa, recipit exiguam venam phrenicam ex ſuperficie diaphragmatis pectorali ortam. Accedit nunc vena intercoſtalis nona ex undecimo coſtarum intervallo, praecedenti paullo major, et ante quam octava in azygam abierit, ſecum conjungit binas parvas venas mediaſtini poſterioris ex inferiore loco. Paullo poſt azygam ingreditur vena intercoſtalis octava ex decimo intervallo craſſitiei mediocris. Nec major eſt ſeptima intercoſtalis vena noni intervalli in azygam abiens. Hac aſſumta, radix minor non ſolum progreſſum ſuum verſus dextrum thoracem accuratius dirigit, ſed quod in hoc cadavere praecipuum erat, mirum in modum intumeſcit, et latam largamque ampullam, quam varicem eſſe crederes, ſub aorta deſcendente format, in quam vena intercoſtalis ſexta ex octavo intervallo ſanguinem reducem infundit. Poſtquam rurſus aliquantisper extenuata eſſet deſcripta ampulla, ad acutiſſimum angulum cum dextra radice ſuper cartilagine intervertebrali nonae coſtae reſpondenti coaleſcit.

§. 16

Dextri lateris radix, ex quatuor ramis intercoſtalibus infimis, ſeptima nempe, octava, nona, decimaque conformatur. Decima vena intercoſtalis, infima ergo omnium, ex ora inferiore coſtae duodecimae accedens, exiguos ſurculos mediaſtini poſterioris et diaphragmatis haurit, et elatiorem partem duodecimae dorſi vertebrae conſcendit, ibidemque alias majores mediaſtini venulas abſorbet. In corpore undecimae vertebrae ſibi inſertam accipit venam intercoſtalem nonam ex undecimo intervallo, ſic paullo poſt magnas venas intercoſtales, octavam ſeptimamque ex decimo nonoque intervallo. Sic formata radix dextra, ſeu potius integer venae azygae truncus, ex ſiniſtro thorace

acce-

accepta radice ſiniſtra, ſemper altiſſimum corporum vertebralim locum conſcendit, et ſi veritatem ſequi velimus, potius ſiniſtrum verſus thoracem paullulum inclinat, quam medium tenet. Hoc in itinere conjuncta vena azyga dextra primum aſſumit ex octavo iatervallo ſextam venam intercoſtalem parvae molis, et exiguam oeſophagaeam. Paullo poſt magnam intercoſtalem quintam ex ſeptimo intervallo, quae pariter, uti jam aliquoties meminimus, maximum ramum ex dorſo cum propria vena intercoſtali conjungebat. Ex altero latere magnam oeſophagaeam recipiebat. Quarta intercoſtalis vena ex ſexto intervallo, iterum parva, paullo poſt azygam ingrediebatur, et ex oppoſita regione aliquot minores ex oeſophago et mediaſtino poſteriore eidem inſerebantur. Nunc ex quinto intervallo tertia intercoſtalis mediocris magnitudinis in binos ramos divaricata, azygam petebat, comprehendente magna inſula. In corpore quintae dorſi vertebrae flectere ſeſe incipit azyga in rectum angulum, et dorſi ſpinam derelinquere, a poſterioribus anteriora verſus ad venam cavam ſuperiorem properatura. Reſumit in convexam flexionis partem venas intercoſtales, ſecundam ex quarto, et primam ex tertio intervallo, utramque parvae molis.

§. 17.

In hoc itaque cadavere duo ſuprema coſtarum intervalla ſuas intercoſtales venas in unum truncum collectas venae ſubclaviae dextrae committebant, nullo iisdem cum azyga commercio intercedente.

§. 18.

Poſtquam omnes intercoſtales venae, azygae deſtinatae, confluxere, venae ſine pari truncus ad anteriora migrat, et magnam venam bronchialem, quae intercoſtali qualibet non minor erat, ex pulmone dextro accedentem inſertam accipit. Nunc per induratas et obſtructas bronchiales glandulas, avellanam nucem magnitudine ſupe-

rantes, verſus cavam venam ſuperiorem progreditur, minoresque aliquot ſurculos ex ipſis glandulis partibusque vicinis haurit, et talem in modum ab obſtructis glandulis compreſſa, ut mirari debeamus, quanam ratione ſanguinis progreſſus ſuſtineri potuerit, venam cavam ſuperiorem immediate ſuper ejus in pericardium deſcenſum ingreſſa definit.

Observatio III^tia.

§. 19.

Non poſſum non, quin ſupplementi loco obſervationi praecedenti, qua decurſum venae ſine pari per ſcrophuloſa bronchialium glandularum concrementa deſcriptum dedi, ſubjungam, quae hac hyeme (Novembri 1777.) in puerulo quinque ann. variolis retroceſſis extincto, et theatro meo tradito, notavi. Inchoànte variolarum epidemia, quae nunc per urbem agrumque Goettingenſem ſaevit, etiam hunc puerum morbus varioloſus affecit.

Ab eo tempore ſenſim ſenſimque emaciatus, omni ſentiendi facultate privatus, puer triſtis admodum et moroſus tandem obiit. Praeter ea, quae deinceps de venae ſine pari habitu afferam, in cadavere ſequentia annotavimus momenta.

1° Pulmo dexter cum univerſo thoracis ambitu, pericardio nempe, pleura, diaphragmate, in unam cohaerentem duram firmiſſimamque maſſam abierat, quam ſumma adhibita vi vix ac ne vix quidem ſeparare valebam.

2° Totus pulmo cum carne intermedia nectente in verum ſteatoma transmutatus erat, omnis inflationis expers, et cujus diſciſſa fruſtula aquae injecta cito fundum lapidis inſtar petebant.

3° In

3° In ſiniſtro pulmone, quoad maximam partem, uti de dextro narratum eſt indurato, exiguae portiones inflationem aëris admittebant, univerſa ejusdem ſuperficies craſſa quadam pellicula flavi coloris et purulentae indolis erat obducta.

4° Ductu bronchi hinc inde lymphaticae glandulae in ſimiles ſcrophulas abierant, uti etiam omnes colli glandulas obſtructas vidi, quarum nonnullae octavum par, ubi in dextrum thoracem deſcendit, recurrentem nervum formaturum, cum in duriſſima corpora eſſent mutatae, tali ratione amplectebantur, ut nervum ab hac maſſa ſeparari plane nequiverim; idem phrenico ejusdem lateris nervo contigit.

5° Continuabantur hae ſcrophuloſae indurationes per totum aſperae arteriae dextrum latus, ad ipſam diviſionem in bronchos, quam lapidea fere trachealis glandula in angulo ſedens occupabat, ut ſenſim in ſubſtantia pulmonis rariores fierent, de plexubus pulmonalibus ex octavo in hoc latere per ejusmodi oſſea fere concrementa ne veſtigium quidem inveniendum. In meſenterio glandulae eandem mutationem paſſae erant.

§. 20.

Praecipuum vero momentum, quod in morboſo hoc cadavere attentione dignum eſſe videbatur, vena azyga fuit, cujus ſtructura et habitus nihil ſimile mihi inter plus quam 200 ſectiones obtulit. Cum enim in naturali et conſueta fabrica venae intercoſtales omnes dextri pectoris unam magnam azygam forment, quae, ſumta minori azyga, ex venis intercoſtalibus ſex vel ſeptem inferiorum intervallorum ſiniſtri thoracis orta, et hauſtis venis intercoſtalibus ſuperioribus, venae cavae tandem ſuperiori immergitur, ſic in hoc cadavere omnia erant perfecte inverſa. Ex venis nempe octo inferiorum coſtarum dextri lateris intervallorum oriebatur truncus venae azygae dextrae, in quem etiam phrenica et ramus ex emulgente dextra hiabat, qui

 aſcen-

aſcendendo ſenſim craſſior factus, ex dextro pectoris cavo in ſiniſtrum migrabat, et in latere corporis vertebrae thoracis quartae circiter, venae ſine pari ſiniſtrae inſerebatur. Haec ſiniſtra azyga, quae in abdomine cum vena emulgente ſpermatica et phrenica commercium ſuſtinebat, omnes venas intercoſtales ſui lateris colligebat, et hauſta vena azyga dextra inſignem truncum formabat, qui aſſumtis ſeorſim tribus venis intercoſtalibus ſuperiorum intervallorum dextri pectoris venae ſubclaviae ſiniſtrae, eo in loco ubi canalis chylifer ingrediebatur, inſertus deſinebat. Ita quidem in hoc cadavere venae cavae ſuperiori ex univerſo thoracis dextri ambitu ne guttula quidem ſanguinis reducis illata eſt.

SECTIO II.

CONTINENS

COROLLARIA QVAEDAM EX PRAECEDENTIBVS.

§. 21.

Decurſus ramorum venarum intercoſtalium verſus exteriores thoracis partes, quin ipſam cutem, (§. 5.) egregium ſane ſcarificationum et veſicatoriorum uſum in affectibus pleurae et muſculorum intercoſtalium extra omnem dubitationem ponunt: Quodſi enim in ullo alio corporis humani loco, derivationis revulſionisque leges, et utilitates a medico practico exinde ſperandae, anatomico fundamento nituntur, certe haec vera anaſtomoſis id oſtendere et demonſtrare poteſt.

§. 22.

§. 22.

Admodum torquet phyſiologos latens ad hunc usque diem commercium, quod uterum mammasque intercedit, tam conſtans, et multiplici experientia in variis ſubjectis confirmatum. Cum non in omnibus absque exceptione feminis, vel gravidis, vel puerperis, vel etiam lactantibus, in una eademque re et modo obſervetur hic conſenſus, hinc eam ob cauſam ex uno eodemque fonte repetere eundem non liceret. Communi uſui cum uterus mammaeque deſtinatae ſint, admodum probabile eſt, creatorem eidem ſtimulo mammarum mutationem ſubjeciſſe, cui uterus parit. Similis partium fabrica hoc certe probare et explicare nequit, cum glandularum compages, quae in mammis obtinet, in utero plane deſit. Et ſi vaſorum commercio aliquid tribuere volumus, venae azygae cum ſpermaticis vel immediate, vel mediantibus emulgentibus, commercium tam remotum non eſſe videtur, quam antiqua inter vaſa mammaria et epigaſtrica aſſumta anaſtomoſis.

§. 23.

Vaſorum lymphaticorum et lacteorum cum venis connubium, aliquo ſpecimine ex noſtris etiam obſervationibus confirmatur. Non ſine inſigni ſane oblectamento animadverti, magnum ductus chyliferi ramum (§. 7.) venae azygae ſiniſtrae inſertum eſſe, licet ipſe thoracici canalis truncus ſubclaviae committeretur. Saepius cum ipſius trunci inſertiones aberrantes notatae fuerint, id varietatis genus tanto minus mirari debemus, cum repetitis vicibus propria autopſia me de b. MECKELIO o) obſervationum veritate confirmavit, in pelvi praecipue, abdomine aliisque locis inſignes venarum lymphaticarum truncos vicinis ſanguiferarum venarum truncis committi.

§. 24

o) *Nova experimenta et Obſervationes de finibus venarum ac vaſorum lymphaticorum. Berol. 1772.*

§. 24.

Reticendum a me vero non eſt, poſt plura facta pericula, cum deligata vena azyga, ubi venae cavae inſeritur, in remoto quodam a ligatura loco, mercurium in venam impellerem, me nunquam dperehendiſſe illum, vel in bronchum, vel in ullam partem abiiſſe aliam.

Explicatio Tabulae.

Icon ſiſtit apertum infantis thoracem, cujus memorabiles res in obſervatione prima deſcripſi; ut truncus venae azygae ſiniſtri pectoris melius repraeſentari poſſet, totus ſiniſter pulmo reſectus eſt.

A. Cor, cujus ventriculus anterior ſ. dexter, vel ſi accuratius eundem ſignificare volumus, *pulmonaris*, viſui praecipue offertur.

B. Sinus venarum cavarum, qui etiam dexter et anterior appellatur, cum ſua auricula.

C. Sinus venarum pulmonalium, vel ſiniſter et poſterior, cum auricula ad illum pertinente.

D. Arteria aorta in arcum abiens, cujus ramificationes litteris exprimere ſuperfluam rem eſſe credidi.

E. Arteria Pulmonaris.

a a. Relictae et reclinatae pericardii glandulaeque thymus portiones cum ſuis vaſis et nervo phrenico ſiniſtro.

F. Lobus pulmonis dextri ſuperior.

G. Ejusdem pulmonis lobus medius, et

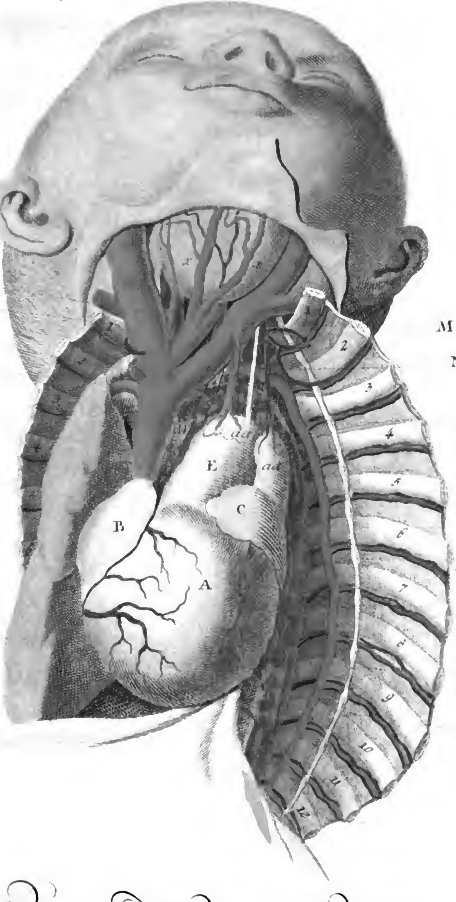
H. inferior.

I. Vena cava ſuperior vel deſcendens.

K. Vena azyga dextra per canalem inter binos pulmonis dextri lobos formatus cavam ingrediens.

L. Vena ſubclavia dextri lateris.

M.



Wriſbergii Tab. Venae azygae duplicis

Kaltenhofer ad nat. del. *J. C. Sturm sc. Norimb.*

Digitized by Google

M. Vena ſubclavia ſiniſtra.

x x. Glandula thyreoidea, cum venis arteriisque eandem perreptantibus.

M m. Vena thyreoidea inferior communis.

N. Vena azyga ſiniſtri thoracis, ſubclaviae ſiniſtrae inſerta, quae ex collectis omnibus venis intercoſtalibus orta, communem quendam truncum venoſum, venam renalem ſiniſtram cum ſubclavia ejusdem lateris conjungentem ſiſtit: de hac vero iconis parte monendum eſt, ab artifice pictore jam tunc aegrotante, non bene expreſſam eſſe inferiorem portionem, quae verſus diaphragma ſenſim craſſior evadebat, usque dum venae emulgenti committeretur.

O. Nervus ſympathicus magnus ſ. intercoſtalis obiter tantum expreſſus, et propter coſtarum reclinationem ex ſitu naturali.

1, 2, 3 - 12. Coſtae in utroque thorace.

IO. ANDREAE MVRRAY
OBSERVATIONES BOTANICAE
IN STIRPES QVASDAM MINVS COGNITAS.

PRAELECTAE D. 8. FEBRVARII A. 1777.

Nondum exaruerunt fontes, ex quibus ſtirpes, quas hactenus Vobis, Sodales honoratiſſimi, obtuli vel omnino novas vel certe rariores, hinc tenuitate quadam deſcriptionum vel defectu ſive vitio iconum antea laborantes, promanarunt. Harum vix ullam priſtinus horti theſaurus ſuppeditavit, niſi ad eundem pro comparatione cum recentiori planta refugiendum eſſet. Reliquas ſtudio unice in me et benevolentiae cell. botanicorum debeo, quibus addicto iisdem animo litterarumque commercio iungor. Haſce plantas mea manu terrae mandavi, germinantes, adoleſcentes, flore vigentes laetus vidi, ſubinde pro ea, cui omnes res patent, inconſtantia atque viciſſitudine, absque ſobole pereuntes lugui, dolorem ex hocce diſpendio tanto graviorem capturus, niſi Veſtris, Sodales, commentariis honorificus maxime memoriae earundem ſervandae locus exſtitiſſet. Iterum horti ſeriores aliquot proventus Vobis dicare non vereor, quippe quum totum rei herbariae fundamentum ſpecierum varietatumque numero et vero diſcrimine nitatur. Praecedat jam vetuſta quaedam horti botanici civis.

Ery-

Erythrina Corallodendrum LINN.

ERYTHRINA foliis ternatis inermibus, caule arboreo aculeato. Varietas *β*, orientalis LINN. *Spec. plant. p. 992.*

Dudum licet elegantiſſima haecce Indiae orientalis arbor a botanicis memorata, nec ob propagationis facilem modum in hypocauſtis rara incola exſtet: paucis tamen certe, floribus ſuis ſpecioſis ornatam videndi, gratum ſpectaculum contigit. In horto botanico per hos ſeptendecim annos, quibus Gottingae degi, bis modo hoc accidit, idque primum ante plures annos, ſecunda vero vice anno noviſſime praeterlapſo. Quod non mirum de arbore, cujus natura ita hoſpitando in hypocauſtis mutatur, ut, quum in nativo ſolo truncus craſſitiem Quercus aemuletur, in iſtis vix ad brachii diametrum perveniat. Haec forſitan ratio eſt, quod recentiorum nemo, quin ne horum ullus, qui ſtirpibus, florum venuſtate conſpicuis, delineandis operam potiſſimum dederunt, ut EHRETVS, MILLERVS ſen., defectus in RHEEDII et RVMPHII figuris obvios corrigere auſus fuerit. Id vero mihi quum datum putavi negotium, tum in characteribus ulterius enucleandis, et botanico tenori magis, quam antea factum, accommodandis laboravi.

Florere in caldario coepit exeunte m. Februario, corollae apices extra calycem protrudendo, initio Martii prima corolla expanſa. Et hoc quidem in exemplo foliis orbato, quem ſub antheſi foliorum defectum perpetuum in ſolo natale eſſe, ex *horto Malabarico* (*P. 6. p.* 14) ediſco. Maximum, quod poſſidet hortus, exemplum et vetuſtiſſimum, aetatis circiter viginti annorum, ſexpedale eſt, quod ipſum pro norma deſcriptionis eſto, quippe quum in eſſentialibus notis conſtantiam ſervet. Reliqua ex abſciſſis ramis et terrae infixis enata. Nam hac quidem via facile propagatur.

Truncus baſi brachium craſſus, aſcendendo ſubito diametri decremento exilior, ſexpedalis circiter, teres, nodoſus, ſcaber, veſtitus cortice griſeo, aculeato, flexuoſus, ramoſus.

Rami ſparſi, plerumque tamen alterni, elongati, incurvi, teretes, patentiſſimi, ut fere horizontales, virideſcentes, aculeati, inaequaliter diviſi, ſquamoſi, praecipue verſus apices, ſquamis brunis lanceolatis aridis. aſperi ex baſi petiolorum et ſquamarum deciduarum.

Aculei nigri, breves, baſi ampla ovali, acumine deorſum verſo, tenaciter infixi, rari in trunco, copioſi in ramis, rariſſimus unus vel alter ſolitarius viridis ſuccoſus in petiolo.

Folia terminalia ramorum, ternata, petiolata, foliolis, dum emergunt, una cum petiolis ex tomento brunis, conduplicatis, poſt expanſionem laete viridibus, glabris, magnis, late cordatis (forma Phaſeoli vulgaris) acuminatis, patentibus, venoſis, impari aequali, lateralibus obliquis, verſus hiemem deciduis.

Petiolus hirſutus, teres, *communis* baſi bruna gibba, longiſſimus, ſesquipalmaris, *partialis* impar, iſto dimidio brevior, inſtructus ad apicem phalange bruna ſeſquilineari hirſutiori, recurva, tumida, ſupraſulco notata, *laterales* petioli praeter ſimilem phalangem nulli.

Glandularum duo paria, bruna, unum ad apicem petioli communis, alterum ad baſin petiolorum lateralium, in tenellis foliis majora et rotunda, copiam ſucci dulcis ſecernentia in ſaccharum concreſcentis, quorum prius conſtantius, alterum in adulto folio ſaepe perit.

Stipulae ad baſin petioli duae, ſuccoſae, ſubconcavae, lanceolatae, obliquae, deciduae.

Pedun-

Pedunculus vix bipollicaris, craſſus, baſi tuberculatus, tomentoſus, teres, terminalis rami, ſed ad latus verſus, horizontalis.

Spica conſtans ex pluribus verticillis vel potius phalangibus florum, (apice in meo exemplo emarcido).

Pedicelli bini vel terni congeſti, reflexi, incurvati, ſemipollicares, pube fuſca veſtiti.

Bracteae ad apicem pedunculi fuſcae, patentes, lanceolatae, et pedicellis intermixtae incerti ordinis et numeri, deciduae.

Bracteolae binae, utrinque calyci ſubſtratae, lineares, hirſutae, fuſcae, patentiſſimae, pariter deciduae.

Floris quaedam partes pro aetate ejusdem et expanſione variant. Expanſus magnus, ſesquipollicaris.

Calyx ante floris explicationem oblique ovato-oblongus, baſi anguſtior, ſed gibboſus, pallide fuſcus ſtriis purpureis, tumque manifeſte bilabiatus labiis exiguis, ſuperiori integro obtuſo, inferiori tridenticulato, *glandulis* ternis viſcum dulcem in guttam collectum ſecernentibus, qualibet pone ſingulum denticulum, media maxima acuminata. Expanſo flore dehiſcit ad gibboſam baſin usque, primum ita, ut labia evidentiora fiant, dein uno latere tantum, ita ut poſtea unilabiatus appareat et ad latus flexus.

Corolla papilionacea, tetrapetala, inodora.

Vexillum calyce quadruplo longius, ſubrotundum, medo carinatum, verſus baſin tubuloſe connivens, de reliquo explanatum, extus omnino miniatum ſ. phoeniceum, intus inferius pallidum, utrinque lineatum.

Alae vexillo triplo vel quadruplo circiter breviores, junctim ſupra conſpectae cordatae, extrinſecus miniatae, marginibus violaceis, interne pallidae, ſingula ſemilunaris extus convexa margine ſuperiori arcuato convexo inflexo, inferiori ſubrecto planoque ungue lineari brevi, canaliculato.

Carina monopetala, nec, niſi vi diducas, dipetala, alis paullo longior, ſemilunaris. margine inflexo, ungue canaliculato brevi, poſtice bifido, apicibus acutis, lineata, viridis, phoeniceo et violaceo maculata.

Stamina decem, una cum piſtillo inflexa, longitudine fere vexilli, baſi coalita et piſtillum amplectentia, pallide violacea, ſuperiori ſolitario breviori et magis diremto, reliquis flabelliforme corpus conſtituentibus, ultra medium ſolidum, canaliculatum, *filamentis* divergentibus ſubulatis, quorum quinque longiora, quatuor interiora et alterna breviora. *Antherae* oblongae incumbentes, polline flavo.

Piſtillum unum, ſtaminibus longius. *Germen* ſubulatum; pube fuſca tectum. *Stylus* ſubulatus, rubro ſtriatus. *Stigma* ſubgloboſum, viride.

Legumen — Deciderunt flores omnes et ſinguli ante fructus formationem.

Animadverſiones.

Calyx nonniſi ante floris expanſionem bilabiatus eſt, nec poſtea. Vexillum corollae in hacce ſpecie non lanceolatum eſt, ſed ſubrotundum. Haec aliaque quaedam momenta limando characteri generis inſervire poſſunt. Discrimen varietatis *occidentalis* ab hac videtur praecipue anguſtia vexilli contineri.

Expli-

Explicatio iconis Tab. I.

Fig. 1. Arbor integra imminutae magnitudinis.
2. Folium ex majoribus, naturalis, prout ſequentes partes, magnitudinis.
   a. Aculei. b. Glandulae.
3. a. Ramus foliiferus.
   b. Pedunculus communis.
4. Flos nondum expanſus.
   a. Glandulae calycis.
   b. Corolla.
5. Flos explicatus.
6. Vexillum.
7. a. Reliquiae calycis.
   b. Alae binae.
   c. Stamina novem coalita.
   d. Stamen decimum ſolitarium.
   e. Piſtillum.
8. Alarum una.
9. Carina cum ſegmento calycis a ſuprema parte delineata.
10. Piſtillum.

* * *

Ranunculus plantaginifolius MIHI.

RANVNCVLVS *foliis cordatis, apice vel integris vel tridentatis, flagellis reptantibus.*

RANVNCVLVS *plantaginis folio, foliis partim integris partim bifidis vel trifidis* STELLER. *Irc.* 384 (Mpt.)

RANVNCVLVS *foliis radicalibus ovalibus petiolatis tridentatis* GMEL. *Fl. Sibir. T.* 4. *p.* 202.

RANVN-

RANVNCVLVS *repens, flore in caule ſingulari foliis varie ſectis*, AMMANN. *ſtirp. rar. ruth. p.* 81. (Deſcriptio forſitan huc pertinet, non vero icon cit. *Tab.* 13. *fig.* 2.)

A LINNEO nondum receptum, ut in libris botanicorum, qui per Sibiriam peregrinati ſunt vel ejusdem ſtirpes deſcripſerunt, quaererem, fecit adſcriptus ab ill. PALLAS feminibus locus natalis, utqui in ſalſis lacunis verſus Ieniſeam creſcere indicavit. Eſſe eandem, quam ex GMELINO ſignificavi, haud aegre cognovi, licet in multis non ſatisfaciat ejusdem deſcriptio. Nam reticet ſtolones omnino, minusque recte numerum petalorum octonarium tanquam perpetuum conſtituit, quum potius plerumque quinarius ſit, ut alios defectus taceam. Si huc trahendum adjectum ab illo ſynonymon: *Ranunculus paluſtris folio plantaginis luteus* AMMANN. *ſtirp. rar. ruth. p.* 79. fatendum tamen, plantam manca maxime deſcriptione comprehendi. Propius videtur accedere ad *Ranunculum ſalſuginoſum* a PALLASIO (*Reiſe durch verſch. Provinz. d. Ruſſ. Reichs, T.* 3. *p.* 213.) noviſſime memoratum. Sed quum huic non ſolum tanquam ſynonymon tribuat nomen Ammannianum in fronte a me adpoſitum, ſed etiam absque ulla dubitatione *Tabulae cit.* 13. *figuram* 2.: ſub tanta iconis AMMANNI a mea ſtirpe diſcrepantia non poteſt mea cum R. ſalſuginoſo eadem cenſeri, niſi inſolitam naturae in foliis inconſtantiam hic argueres. Miror, quod cl. GEORGII (*Reiſe im Ruſſ. Reich,* 1 *Th. p.* 222) R. ſalſuginoſo PALL. addiderit ſynonymon ſupra ex cl. GMELINI *Flora* deſcriptum, tacente etſi ipſo cel. PALLAS, et diſſimilitudine deſcriptionis Gmelinianae cum Ammaniana cit. figura comparatae contranitente. Hancce ambiguitatem optime diſcutiet, et ex tenebris protrahet memorabilem plantam curatior verbis ſtyloque facta delineatio.

Sata haec ſtirps a. 1773, poſt commorationem ſub dio per plures hiemes, etiam frigidiſſimam praeteriti anni, verſus finem m. Maii ejusdem, flores tulit.

Ra-

Radix fibroſa, fibris craſſioribus inter exiliores.

Folia radicalia, numeroſa, craſſa, concava, ovato-oblonga, cordata, margine integra, apice vel bidentato vel crebrius tridentato, dente medio majore, vel dum adultiora ſunt, integra et obtuſa, nervoſa, maxima, duos pollices longa et ſesquialterum lata, glaberrima, aſcendentia, petiolata.

Petiolus canaliculatus, pubeſcens, craſſus, baſi explanatus, margine membranaceus, amplexans, folio duplo vel triplo longior, procumbens, apice aſcendens.

Sarmenta, unum, duo, vel plura in qualibet planta intra petiolum emergentia, longa, bi-ad quadripedalia, teretia, verſus apicem rubro- maculata, pubeſcentia, recta, internodiis ſpithamaeis, geniculis radicantibus, unde nova plantula priori ſimilis emergit. *Ligula* ex quovis geniculo una, folioſa, lineari-lanceolata, vaginans, inflexa.

Caules floriferi unus vel plures in ſingula planta, ſesquipalmares, procumbentes, apice aſcendentes, ſimplices, ſubinde diviſi in duos pedunculos, quorum unus longior alter brevior, ſubnudi, teretes, glabri, vel obſolete ſtriati, rubro maculati, ligula una vel altera folioſa lanceolata vel lineari inſtructi.

Flos ſolitarius, terminalis, magnus (inſtar floris Ran. lanuginoſi).

Calyx pentaphyllus, patentiſſimus, luteus, foliis ovatis concavis.

Corolla plerumque pentapetala, ſubinde hexapetala vel decapetala plus minus, lutea, petalis patentiſſimis, quin recurvatis, calyce longioribus, ovato-oblongis, ungue anguſtiori, cujus baſis poro oblongo nectarifero nudo notata, unde color unguis, ut in genere vulgare eſt, profundior.

 Sta-

Stamina et

Piſtilla numeroſiſſima, in reliquis ut in genere.

Semina oblonga, nuda, iunctim ſumta globoſum corpus conſtituentia.

Animadverſiones.

Fragariae veſcae in modum unico inter Ranunculos exemplo ſtolones agit longiſſimos, rectiſſimos, ex quorum geniculis ſubinde propullulant iterum novi, vel aliae plantulae, quibus emergentibus ſtolonum intermedia pars emoritur. Foliorum apicis eadem, quae in Spiraea crenata L., inconſtantia.

Explicatio iconis Tab. II.

Fig. 1. Integra ſtirps.
x x. Stolones cum novis plantulis ex geniculis emergentibus, quorum inferior ob arctum ſpatium retroflexus.
2. Floris inferior pars, qua calyx oculo obvertitur.
3. Floris ſuperior pars, petalis ſolito numeroſioribus.
4. Petalum.

* * *

Bunias cochlearioides MIHI;

BVNIAS *ſiliculis cordato-ovatis laevibus inflexis.*

Et hujus ſemina ſtudio cel. PALLAS debeo, qui eadem in pratis depreſſis ripisque circa Jaikum legit. Synonyma addere non audeo, quoniam ultra dubias conjecturas procedere nequeo. BVXBAVMIVS (*Plant. minus cognit. Cent. I. Tab.* 3. *fig.* 2.) quidem ramulum pro ſuo more mance delineandum curavit, ceterum meae plantae non valde diſſimilem; utrum vero ejus ſtirps eadem cum mea ſit, non discutiam. Ob affinitatem ſiliculae cum iſta Buniadis orientalis,



talis, iſtam quoad figuram et ſuccoſam duramque compagem, ad hoc genus relego, genus ceteroquin ob ſpecies inſigni fructuum diverſitate inſtructas non ſatis naturale, et, excepta B. Cakile, juſtius ad ſiliculoſas plantas, quam ſiliquoſas, idque prope Myagrum, referendum; prout ſiliculam tetraëdram pro charactere generis aſſumere certe diſſuadent Bunias cornuta, ſpinoſa, orientalis, balearica. Floruit ſecundo anno m. Aprili, in horti frigidario.

Planta integra, bipedalis.

Radix gracilis, ad latera fibroſa.

Caulis cum ramis angulatus vel obſolete ſulcatus, glaber, jam prope radicem ramoſus.

Rami alterni, tenues, elongati, patentes, laxi, diviſi.

Folia in univerſum oblonga, ſinuato-dentata, venoſa, vena intermedia deorſum prominente, in duo plana diviſa, horizontalia vel reflexa; *radicalia* et inferiora caulis in petiolum canaliculatum linearem deſinentia, una cum hoc plus quam palmaria, latitudinis dimidii pollicis, obtuſa; *caulina* ſuperiora et ramea latiora, amplexicaulia, baſi prominente, levius ſinuata, dentibus acutioribus, acuta.

Racemi terminales caulis et ramorum longi, *pedicellis* fere pollicaribus, horizontalibus.

Calyx tetraphyllus, patulus, foliolis ovatis concavis, margine membranaceis, pallidioribus.

Corolla cruciata, alba, patens, ungue anguſtato, lamina ſubrotunda, venoſa, baſi ſemilunari.

Stamina tetradynamica, quorum quatuor unguibus paullum longiora, *Filamentis* pallidis, *Antheris* didymis, luteis, incumbentibus.

 Piſtil-

Piſtillum unum, ſtaminibus paullo brevius, *Germine* oblongo, ovato, *Stylo* nullo, *Stigmate* ſubrotundo, luteo.

Silicula cordato-ovata, nitida, acuta, baſi anguſtata, ſuccoſa, inflexa, bilocularis, loculis nitentibus, poſt exſiccationem brunis.

Semen in quovis loculo unum, luteum, ſubreniforme, una parte planum et gyris notatum, altera convexum.

Explicatio iconis Tab. III.

Fig. 1. Stirps ipſa, magnitudinis ob ſpatii anguſtiam nonnihil coarctatae.
2. Radix.
3. Silicula.

* * *

Leonurus criſpus MIHI.

LEONVRVS *foliis omnibus acute ſerratis, margine irregulariter reflexis, rugoſiſſimis, caulinis quinquelobis.*

LEONVRVS (Cardiaca) *foliis caulinis lanceolatis trilobis, Var.* β LINN. *Spec. pl. T. I. p.* 817.

CARDIACA *foliis eleganter criſpis, Cat. hort. oxon.* 38. HERM. *hort. Lugd bat. p.* 118.

CARDIACA *criſpa* RAJI *Hiſt. pl. T. I. p.* 572.

Tanquam Varietas Leonuri Cardiacae ſiſtitur hinc inde ſtirps, de qua jam ſermo eſt, etiam ab eo, qui in ſpecierum dignitate tuenda rigoroſior eſt, ill. HALLERO (*Hiſt. ſtirp. helv. T. I. p.* 119. γ.). Diſtinctam tamen eam propoſuit RAIVS. Rarius ejusdem in univerſum in catalogis fit mentio, ut inde merito coniicias, non admodum crebro obviam venire. Inter Ienenſes recepit RVPPIVS (*Fl. Jen. ed.*

HALL.

Digitized by Google

HALL. *p.* 228.), inter Helveticas HALLERVS (*l. c.*), inter Monspelienſes GOUAN (*Illuſtr. et Obſ. bot. p.* 36.), qui proxime dictus cel. vir, licet criſpa non vocet folia, varietatis tamen meminit foliis ſeptemlobis, lobis duplicato-ſerratis, unde colligo eandem intellexiſſe. Quum multae exſtent varietates verae, deſcriptione tamen uberiori et imagine ab auctoribus donatae, neſcio cur hancce neglexerint. Uberrimus omnium eſt HERMANNVS, qui a Cardiaca vulgari indicat differre tantum foliis imis mollioribus amplioribus, profundius et crebrius laciniatis, marginibus pallidis, undulatis, incriſpatis. Addam alias notas neceſſarias, quibus et adjecta icone eluceſcet pro ſpecie peculiari habendum, tanto magis quum ſemina ſimilem parentibus ſobolem ubivis ſemperque excludant. Criſpam vocavi, ne nova vocula obſcurus fierem, etſi margo foliorum non ea lege contractus eſt, qua id contingere e. g. in Malva criſpa vel Rumice criſpo conſpicimus. Floruit medio Julio ſub dio, ſemina a cl. Profeſſore POHL jun. mecum communicata.

Planta biennis.

Caules ex una radice plures, bi- vel tripedales, erecti, baſi apicem digiti minimi fere craſſi, ſenſim anguſtiores, tetragoni, latere quovis profunde excavati, annulis geniculisque hirſuti, de reliquo glabri, fiſtuloſi, compoſiti.

Rami infra vix ulli, ſupra autem decuſſatim oppoſiti, graciles, elongati, longitudine pedis ultraque, ceterum cauli ſimiles. Utriusque internodia ſesquipalmaria, palmaria vel minora.

Folia in univerſum rugoſiſſima, tomentoſa, mollia, pallide viridia, reflexa, inaequaliter ſerrata, ſerraturis argutis, integra tamen ad baſin folii et originem loborum, acuminata, oppoſita. *Caulina* inferiora maxima eaque ſubrotunda, quinqueloba, rarius ſeptemloba, lobis inciſo-ſerratis, ovato-oblongis, approximatis, ita ut alter alte-

rum margine cõtegat, varie retrorſum flexis, medio trifido, vicinis bifidis, reliquis multifidis; *ramea* et ſuperiora caulis cuneiformia, triloba, lobis rarius diviſis, acuminatis; ſuprema indiviſa, attamen ſerrata.

Petioli folio triplo breviores, canaliculati, horizontales, vel declives.

Verticilli numeroſiſſimi, terminales, diſtantes, ex floribus axillaribus multis, congeſtis in quatuor fere phalanges, ſuffulti

Involucris ſetaceis, ſetis ſubadpreſſis, pro ſingula phalange quinis, calyce brevioribus, viridibus, quibus utrinque folium ſubſternitur.

Flores ſeſſiles.

Calyx monophyllus, cyathiformis, quinquangulato-teres, glaberrimus, viridis, perſiſtens, bilabiatus, patens, labio ſuperiori denticulis ſubulatis tribus rectioribus, inferioribus duobus patentiſſimis.

Corolla monopetala, ringens, extus villoſa, alba, *tubo* ſubincurvo ultra calycem prominente, *labio ſuperiori* ovato, amplo, fornicato, extus villoſiſſimo, intus glabro, *inferiori* tripartito, lacinia media ovato-oblonga, carinato-compreſſa, lateralibus lanceolatis reflexis.

Stamina quatuor *Filamentis* albis, duobus interioribus longioribus villoſis, *Antheris* oblongis luteis, prope inſertionem tuberculis minimis albis notatis.

Piſtillum unum, ſtamina longiora aequans, *Germinibus* quatuor villoſis, *Stylo* lineari, lana filamentorum abdito, *Stigmate* bifido denticulis ſetaceis.

Semi-

Semina quatuor oblonga, triangularia, baſi anguſtiora, ſupra hirſuta.

Animadverſiones.

Proxime affinitate jungitur cum vulgatiſſima planta Leonuro Cardiaca. Sed hujus poſterioris viredo obſcurior, hirſuties omnium partium major, caules non angulis modo ſed tota ſuperficie hirſuti, latera planiora, rami patentiores, obſcure purpurei. Folia anguſtiora, margine totius folii et loborum rectiori, perfecte plana, nec in margine reflexa, quorum et ſuprema trifida, plane non ſerrata, reliqua omnia rarius, quam in altera, ſerrata, ſerraturis rudioribus magisque aequalibus, lobis quoque foliorum ſubaxillarium tam auguſtis, ut alter alterum vicinum non contegat, et obtuſioribus. Verticilli numeroſiores et propiores, bracteis majoribus et diſtantibus. Flores minores. Calyx fuſco-ruber. Corolla pallide rubra (rarius alba); galea anguſtiori, parciori tomento obducta. Seminum extremum ſuperius obtruncatum glabrum vel ſubtomentoſum non hirſutum.

Explicatio iconis Tab. IV.

Fig. 1. Stirpis ſuperior pars.
2. Folium caulinum inferius.
3. Folium rameum vel caulinum ſuperius.
4. Folium ſummis verticillis ſubjectum.
5. Calyx.
6. Corolla.

* * *

Ocymum thyrſiflorum LINN.

OCYMUM *floribus paniculato-faſciculatis, caule ramoſiſſimo* LINN. *Mant. plant.* 1. *p.* 84. *Syſt. veg. p.* 455.

Ex-

Ex ſeminibus Indiae orientalis emerſit, quorum inſignem varietatem praeterito vere mihi dono miſerat Regis Daniae a conſiliis ſtatus, ill. OTTO FRID. MÜLLER. Tanto gratior mihi ſtirps, quum inter recentius modo cognitas hujus generis ſpecies reperiatur, eaque huc usque imagine deſtituta. Hujus defectui in alia ſpecie, ſcil. Ocymo polyſtachio L. olim (*Nov. Comm. Societ. R. ſcient. T. III. p.* 71. *Tab.* 3.) ſubveni; utinam ſubvenirent alii in reliquis Ocymis nondum delineatis, quo rite diſcrimen inter ſpecies et varietates conſtituatur. Floruit exeunte Julio in vaporario.

Radix fibroſa, annua.

Caulis lignoſus, bipedalis, calamum cygneum craſſus, erectus, obtuſe quadrangularis, inferiora verſus cortice griſeo rimoſo veſtitus, ceterum viridis ibidemque pubeſcens, inde a baſi ramoſo-paniculatus, internodiis ibidem fere palmaribus, ſuperius brevioribus.

Rami utrinque oppoſiti, longi, patentes, ſubdiviſi, binis lateribus canaliculatis, reliquis convexis.

Folia lanceolato-ovata, plana, glabra, ſed carina ſubaſpera, utrinque punctata, ſublineata, baſi integra, de reliquo leviter ſerrata, ſerraturis diſtantibus, acuta, bipollicaria, pallide viridia, horizontalia, vel oblique deorſum verſa, terendo graveolentia, petiolata, *petiolis* canaliculatis, ſubaxillaribus, reliquis illo dimidium brevioribus.

Paniculae terminales, quarum illa caulis denſiſſima pugni fere craſſitie, ſubplana, conſtans ex ramulis brachiatim diſpoſitis, in quorum apice verticilli approximati floribus utrinque ternis, ſuffultis *Bractea* lanceolata integra, ciliata, ſupremis ſaepe abortientibus, unde bracteae ibidem quaſi comam formant.

Flos minor, quam in O. Baſilico.

Ca-

Digitized by Google

Calyx, ut in hocce genere ſolet, labio ſuperiori plano orbiculato, inferiori quadrifido.

Corolla alba, ringens, *labio ſuperiori* convexo, fere glabro, quadrifido, laciniis aequalibus ovatis reflexis, labio inferiori anguſto, concavo, difformiter crenato, tomentoſo.

Stamina claſſico charaſteri conformia, alba, corolla longiora, appendice ſtaminum exteriorum villoſa.

Piſtillum, ut in genere, *Stylo* albo.

Animadverſiones.

Ita figura congruere ab ill. LINNEO deſcriptam ſtirpem meamque facile elucebit. Diſcrimen vero obtinet quoad colorem, quem ramulis paniculae, bracteis, corollae, item piſtillis purpuraſcentem adſcribit, quum e contrario in mea planta omnes hae partes profundius vel pallidius virides ſint. Quoniam vero coloris diverſitas ſpecies non effingit, nec aliquid in reliquis diſcrepat; non dubito eandem cum Linneana ſpecie agnoſcere. Odor gravior eſt illo, qui ineſt Ocymo Baſilico, et ex foliis fortius frictis emergens haud abſimilis illi, quem Lauri folia ſpirant.

Explicatio iconis Tab. V.

Fig. 1. Stirps integra.
2. Radix.
3. Ramulus paniculae florentis.
4. Flos.
5. Calyx a latere viſus cum piſtillo.
6. Calyx a labio ſuperiori conſpectus.
7. Corolla.

OBSERVATIONES DE PTERYGIO.

COMMENTATIO

RECITATA D. 8 MARTII,

AB

AVGVSTO GOTTLIEB RICHTERO.

Dum alii ſtudium operamque in eo inprimis collocant, ut novos obſervent deſcribantque morbos, novaque inveniant contra illos remedia, ego quidem jam id agam, ut morbum, qui centies jam obſervatus eſſe dicitur, et iterum iterumque deſcriptus eſt, vel non omnino, vel certe talem non exſiſtere, qualem deſcribunt, probem. De pterygio loquor, morbo frequenti et cognito, qui Germanis vocatur das Fell auf dem Auge. Scilicet ex caruncula lacrymali, omnes fere Autores, qui de morbis oculorum ſcripſerunt, vel etiam ſubinde ex membranula illa ſemilunari excreſcere referunt quandoque carnem praeternaturalem, quae in membranem ſenſim expanditur, corneam, immo totum oculi bulbum obtegit, lucem intercipit, viſuque privat. Hanc vero pelliculam, ſi tenuis eſt et cinerei coloris, *pterygium*, ſi vero craſſa eſt, plurimisque vaſis rubris intertexta, *pannum* vocant: illud bonae indolis eſſe, et praeter caecitatem nullum damnum inferre; hunc contra mali utplurimum moris eſſe, vehementer ſubinde dolere, immo non raro vere cancroſam naturam induere, oculoque, immo vita privare, ſtatuunt. Utraque porro pellicula vel laxius corneae adhaerere, adeo ut elevari et in rugas contrahi poſſit, vel firmius, ut moveri nullo modo poſſit; ulcuſculo ortum plerumque debere; ſubinde celeriter, ſubinde vero lente increſcere;

ſcere; aliquando totam, aliquando vero dimidiam tantum corneam obtegere dicitur.

Varia contra hunc morbum varii Auctores commendant remedia; quidam enim medicamentis externis conſumi pelliculam, exſiccari, abradi; quidam cultro abſcindi iubent; omnes vero, raro aliquid praeſtare medicamenta, difficilem ut plurimum, dolorificam et irritam eſſe operationem, fatentur. — Atque ita quidem de hoc morbo Auctores.

Ego vero, haec omnia, quae de natura et medela hujus morbi in libris exſtant, cum veritate et experientia non omnino conſentire, arbitror. Ipſe enim ego, qui frequenti quotidie varios oculorum morbos obſervandi occaſione utor, hunc morbum, qualem Auctores deſcribunt, nunquam vidi; quamvis, ut illum viderem, attentum ſemper animum, attentos oculos adverti; varii quoque egregii in arte medica et chirurgica Viri, quos, an viderint, interrogavi, nunquam ſe illum vidiſſe, nihilque ſe habere, quod de hoc morbo mecum communicare poſſint, iterum iterumque affirmarunt; et, ut brevis ſim, ubique deſcriptum, ubique notum, nullibi obſervatum hunc morbum reperi.

Vidi varias cauſſas, quae hunc morbum gignere dicuntur; ulcuſcula in variis oculi partibus; vidi abſceſſus et ulcera in ipſa caruncula lacrymali; vidi carnem ſpongioſam et luxuriantem ex his ulcuſculis enaſci, ſaepeque ſperavi, fore tandem aliquando, ut hunc morbum adeo mihi deſideratum, ſub ipſo ortu forſan obſervarem; nunquam vero obſervavi, nunquam vidi ex his ulcuſculis pterygium naſci, vel natam ex illis carnem ſpongioſam in membranam extendi: nullibi niſi in libris morbum reperi.

Nec ſane animo comprehendi poteſt, quomodo fiat, ut caro praeternaturalis ex ulcuſculo nata in veram membranam expandatur; mul-

 to

to minus intelligitur, quo artificio naturae haec pellicula corneae ſanae adeo agglutinetur, ut ne cultro quidem ſine ſumma difficultate ſeparari ab ea poſſit; analogi aliquid in aliis corporis partibus unquam obſervari, certe dubito.

Vidi aliquot aegros, qui pterygio laborare dicebantur. Cornea illorum obtegebatur membrana duriuſcula, pallida, opaca, quae in rugas contrahi poterat, et laxius ad corneam adhaerere videbatur. Nihil autem commercii cum caruncula lacrymali aut membrana ſemilunari huic pelliculae erat; ultra corneam enim non extendebatur, et nil vitii in albugineae illa parte, quae corneae et carunculae lacrymali interjacet, apparebat. Abſcidi pellem, cum corrugari poſſet, et ſectionem in media cornea inchoavi. Reperi autem ſub hac pellicula corneam, conjunctiva ſua haud tectam, ſed aſperam, inaequalem penitus, opacam, mollem, carnoſam quaſi, ad quemlibet ictum cultelli copioſe ſanguinem fundentem; continuata accurate et ſollicite ſectione ultra limites corneae, vidi tandem me ipſam conjunctivam ſeparare.

His, quae ter obſervavi, motus, ego quidem arbitror, id, quod pterygium vocatur, aut pannus, non eſſe pelliculam praeternaturalem ex caruncula lacrymali aut membrana ſemilunari ortam, ſed ipſum eſſe tunicam corneae conjunctivam, morbo correptam, coriaceam, opacam, lumen intercipientem, morbumque, quem parit, eſſe ſingularem quandam ſpeciem leucomatis.

Vitium, quo conjunctiva corneae corripitur, non ſemper intra limites corneae contineri; ſed aliquando ad vicinam conjunctivam, quae albugineam tegit, et corneam proxime ambit, extendi, luculenter aliquando apparet. Immo fieri aliquando non omnino dubito, ut tota illa conjunctiva, quae inter corneam et oculi angulum internum eſt, hoc morbo afficiatur, in quo quidem caſu membrana illa prodire ex angulo interno, vel

vel naſci ex caruncula lacrymali videri forſan poſſet, quamvis potius morbus plerumque a cornea ad angulum oculi internum progrediatur.

Id quod aliis partibus, dum intumeſcunt praeter naturam, accidit, conjunctivae corneae, quando morbo corripitur, qui craſſam et opacam illam reddit, etiam ſubinde accidit; vaſa ſcilicet illius in ſtatu ſano adeo tenera, ut tenuiſſimos tantum humores admittant, vi hujus morbi adeo aliquando dilatantur, ut ſanguinem admitant. Quodſi ejusmodi vaſa ſanguine turgida pauca in cornea conſpiciantur, nutrimentum pelliculae advehere dicuntur, et nutrientia vaſa vocantur, quae diſcindi Auctores jubent, ut nutrimento privatum pterygium emarceſcat. Facile autem jam intellegitur, ſectionem horum vaſorum nullius omnino utilitatis eſſe poſſe, et eodem jure nutrientia vocari haec vaſa, ac turgida et livida illa vaſa, quae ſcirrhum ambiunt. Plurima ejusmodi vaſa rubra in cornea conſpicua morbo dant nomen *panni*, nec amplius nutrire pellem creduntur, quamvis certiſſime ejusdem originis ſint, ac dicta illa nutrientia vaſa.

Morbi, quo conjunctiva corneae laborat, corneam ipſam ut plurimum participem eſſe, credere fas eſt; arctus enim inter utramque partem nexus eſt, et facilis itaque cujuslibet morbi ex hac in illam transitus; et experientia probat, nunquam enim ſanam, ſemper opacam et carnoſam ſub pelle hac corneam inveni, invenerunt et alii. Atque inde quidem patet, falli eos, qui hic tantum opacam illam membranam, qua cornea tegitur, reſpiciunt, et arbitrantur, ad viſum reſtituendum nil requiri, quam hujus membranae exſtirpationem. Morbus, qui pterygium vocatur, eſt morbus totius corneae, neque medela illius in eo conſiſtit, ut cornea integumento ſuo naturali, conjunctiva ſcilicet, privetur, ſed ut corneae, et qua tegitur, conjunctivae pelluciditas reſtituatur.

Morbum, qui corneam illiusque conjunctivam tam graviter affligit, nexum quoque inter utramque partem laedere poſſe, dubita-

ri nequit; ut itaque mirum non ſit, laxius ſubinde adhaerere corneae conjunctivam hoc morbo correptam, elevari, in rugas contrahi poſſe, cum ſana non poſſit.

Atque haec quidem eſt mea de natura hujus morbi ſententia. Id quod pro pellicula praeternaturali vulgo habetur, eſt ipſa conjunctiva corneae; morbus eſt ſpecies leucomatis, quae quidem praecipue cum ſingulari illa ſuperius deſcripta affectione conjunctivae conjuncta eſt. Probat quoque hanc ſententiam indoles cauſarum, quae illum gignere utplurimum obſervantur. Poſt vehementes oculi inflammationes frequenter illum oriri, Maitre Jan refert. Poſt variolas, aliasque febres acutas, ortum illum ego aliquoties vidi. Has vero frequentiſſimas eſſe cauſſas leucomatum, quis eſt, qui neſcit? Ex his cauſſis ortum leucomatis facile, ortum vero membranae praeternaturalis difficillime èxplicari, quis eſt, qui neget? Ulcuſculum, ubi morbum hunc obſervaſſe mihi viſus ſum, nunquam vidi. Speciem itaque non ſolum, ſed cauſſas quoque habet leucomatis, morbus de quo hic loquor. Patebit paullo poſt, eandem quoque illi medelam adhiberi, quae leucomati adhibetur.

Attentus perlegi plurimos, recentiorum inprimis Auctorum, qui de oculorum morbis agunt, libros, ut cognoſcerem, an quid certi et veri ex aliorum experientia et obſervatione conſtaret, quod contra hanc ſententiam eſſet, et nusquam fere fidam de hoc morbo obſervationem reperi. Unusquisque morbi naturam et medelam deſcribit, nullus autem ſe morbum vidiſſe aut ſaanſſe refert: nullus ex propria experientia loqui, quilibet relata referre videtur. Quod Heiſterus de illo habet, ex *Yveſio* et *Maitre.-Jan* depromtum eſt; propriae obſervationis nil ille habet. Celeberrimus inter recentiores Ophthalmiater *Janin* ne verbulo quidem hujus morbi mentionem facit. *Heuermann*, *Guerin*, *Gendron*, morbum deſcribunt iisdem fere verbis ac alii

alii, obſorvationes autem de illo non habent. Ita etiam *Plattnerus.* Solus *Maitre-Jan* expropria experientia loqui videtur, bis enim operationem hujus morbi ſe peregiſſe mediocri cum ſucceſſu, ille refert paucis verbis, ut erui veritatis aliquid ex illius obſervatione nequeat. Binae memoratu digniſſimae obſervationes de pterygio operatione ſanato occurrunt in *Acrellii*, celeberrimi Sueciae Chirurgi, Obſervationibus chirurgicis. Prior de foemina eſt ex ophthalmia antiqua humida caeca. Humores, ait ille, copioſe quotidie adfluentes ſtagnantesque, adeo ſenſim dilataverant vaſa externarum oculi tunicarum, ut illae jam non ſolum praeter modum craſſae, ſed et induratae et opacae, corneam tanquam velum carnoſum obtegerent. Ad primum adſpectum adnatam bulbi operatione tollendam eſſe, indicavit Vir Celeberrimus, et operationem ſequenti modo peregit. Adnatam oculi hamulo prehenſam et elevatam primo circulari ſectione, quae totam corneam circumdabat, diſſecuit, ita ut partem illam conjunctivae, quae corneam tegit, ſepararet a conjunctiva ſcleroticae. Quo facto plurimum ſanguinis fudit vulnuſculum, marginesque illius adeo ſponte retrahebantur, ut minimum ad lineam unam a ſe invicem diſtarent. Octo diebus praeterlapſis cum ex vulnuſculo caro prodire, ſectamque membranam iterum conjungere videretur, hamulo iterum prehenſa adnata laxius jam adhaeſit, et ſectione tota ſenſim ablata, et viſus reſtitutus eſt. Egregie ſententiam meam haec obſervatio confirmat; pterygium enim vocat *Vir* expertus, morbum, quem hac operatione ſanavit; pelliculae praeternaturalis, ex angulo oculi interno ortae, ne verbulo quidem meminit; adnatam ipſam oculi morboſam, et operatione ſublatam eſſe, expreſſis verbis refert. Alteram obſervationem in germanica hujus libri verſione tam obſcuris verbis enarrari, ut mens auctoris intelligi vix poſſit, doleo; ſufficit, monere, in hoc quoque caſu pterygium operatione ſublatum et viſum reſtitutum eſſe. Haec de natura morbi; jam de illius medela.

Pul-

Pulveres terreſtres duriuſculos oculo inſpergi plurimi ſuadent. Vitrum candidum in pollinem tenuiſſimum redactum multos pro efficaci remedio habere ſcio: *Maitre Jan* et alii pulverem oſſium ſepiae, chryſtalli, ſimiliaque, *Boerhaave* ſtanni limaturam, alii alia ejusmodi remedia commendant; quibus, qui fidunt, me quidem judice certiſſime falluntur. Si quid his remediis ſalutaris efficaciae contra hunc morbum ineſt, id certe in acrimonia particularum duriuſcularum, ex quibus conſtant, mechanica et anguloſa figura quaerendum eſſe videtur, qua abradere et deterere ſenſim pelliculam praeternaturalem, et corneam, quam tegit, denudare iterum dicuntur. Ut vero abradant, vimque ſuam exerceant, moveri ſine dubio debant et agitari, nil certe praeſtant, ſi inſperſis illis palpebrae clauduntur: unde quidem ſequitur, ſub uſu horum pulverum frequenter oculum a gitari, palpebrasque claudi alternis vicibus et aperiri debere.

Fac vero vim ſuam abradendi hos pulviſculos vere exercere; quid quaeſo eſt, quod impediat, quo minus exerceant illam in ſanam aeque ac in morboſam oculi partem, et illi noceant, dum huic forſan proſunt? Semper ſane non poſſunt non internam palpebrarum tunicam, exquiſito ſenſu praeditam, ſanamque bulbi oculi conjunctivam peſſime afficere, irritare, inflammationes vehementer excitare, quae abſtinere ab uſu horum pulverum aegrotum cogunt, et itaque neceſſario affluxum humorum augendo, morbum, qui humoribus copioſe affluentibus, congeſtis, ſtagnantibus, ortum debet, augent. Et quid tandem quaeſo juvat, abradi pelliculam, quae corneam tegit, cum cornea, quae illi ſubeſt, opaca plerumque ſit? Tollendum ſane hic nil eſt, pelluciditas perdita reſtituenda eſt, neque hanc reſtituent hi pulviſculi, auſſerent potius penitus, ubi perdita non eſt.

Quicquid a medicamentis externis exſpectari forſan hic poteſt, id ab illis ſane tantum expectandum eſt, quae vi reſolvente et diſcutiente gaudent; morbus enim ex ſtagnantibus et inſpiſſatis humoribus naſci-

naſcitur. Talia vero inprimis ſunt borax, Mercurius, et ſal cornu cervi. Quodlibet autem medicamentum adulto morbo ſanando impar eſſe, et ratio et experientia probant.

Inde ad operationem confugiunt, qua membrana illa, quae corneam tegit et caecitatem infert, aufertur: atque de hac quidem quid ſtatuendum ſit, jam disquiram. Difficillimam illam utplurimum eſſe, locum non omnino habere, ubi tam firmiter adhaeret, ut corrugari nequeat, pellicula, et tunc quoque, ubi laxius adhaerere videtur, ſucceſſu ſaepe carere, omnes fere Auctores uno ore adfirmant. Neque ſane, parum utplurimum auxilii adferre poſſe hanc operationem, difficulter intelliget is, qui meminit, ſuperflui et praeternaturalis, quod tolli debet, nil hic eſſe; partes, quae ſecundum naturam adſunt, pelluciditatem perdidiſſe, non ſolum tegumentum externum corneae, ſed corneam ipſam quoque, plerumque vitio laborare; atque itaque de pelludicitate reſtituenda, non omnino de auferenda parte, quae ſecundum naturam adeſt, et cujus ſectio nullius eſſe poteſt utilitatis, cum cornea, quae ſubeſt, opaca plerumque ſit, cogitandum hic eſſe. Dubitari quoque poteſt, an ſectione tollatur impune, naturale corneae tegumentum?

Interim tamen prodeſſe ſubinde, quamvis raro, hanc operationem rite et tempeſtive peractam, non negaverim, probant quoque *Maitre Jan* et cel. *Acrellii* obſervationes. Impune ſubinde aufertur, docente *Tveſio* et *Janino*, conjunctiva, quae ſcleroticam tegit, ingenti inflammatione adfecta; cur non impune quoque auferatur conjunctiva, quae corneam tegit? Fieri quoque ſubinde, quamvis raro, poſſe, ratio probat, et experientia demonſtrat, ut vitii, quo laborat conjunctiva, expers cornea ſit, ſublataque conjunctiva pateat via lumini in oculum. Satius itaque erit, contra morbum, qui medelam plerumque reſpuit, anceps experiri remedium, quam nullum: operaeque pretium peragere operationem, quae ſubinde prodeſt, et ubi

 non

non prodeſt, non nocet, malum, quod non tollit, non auget, aegrum, quem ſanare nequit, non reddit miſeriorem.

Raro autem praevidere poteris, qualis erit operationis, quam ſuſcipis, ſucceſſus: jure tamen puto te ſperare, fore, ut aliquid proſit, ſi luminis et tenebrarum aliquis ſenſus aegro ſupereſt. Facilius ſine dubio ſectione ſeparabis conjunctivam, quando in rugas elevari, difficilius, quando elevari non poteſt. Attamen in poſteriori quoque caſu, ubi firmius adhaerere videtur, abſtinere ab operatione nefas eſſe puto: nonne enim circulari ſectione, quae marginem corneae ſequitur, vel corneam proxime circumdat, peracta, fieri poterit, ut nexu inter conjunctivam corneae et ſcleroticae ſoluto, conjunctiva corneae nutrimento quaſi orba emarceſcat ſenſim, corrugetur, ſecedat, ut poſt aliquod tempus laxius adhaereat et facile auferatur?

Ubi operationi locus non omnino eſt, inuri poſſe credo, non ſine aliqua boni ſucceſſus ſpe, ulcuſculum, ſeu fonticulum ipſi corneae, qui humiditatem diu plorans evacuat nimios ſpiſſosque, quibus cornea turget, humores et viſum, niſi integerrimum, qualemcunque reſtituit. Adſunditur ſcilicet fruſtulo lapidis infernalis tantillum aquae, ut liqueſcat et madefaciat parvum penicillum, cuius extrema cuſpide corneae loco inferiori ulcuſculum, quod diu apertum ſervatur, et ſi ſicceſcit, repetito lapidis infernalis uſu iterum excitatur. Hac quidem methodo leucomate adfectis inſigne quandoque levamen attuli.

IOHAN-

IOHANNIS BECKMANNI
EXPERIMENTA EMENDANDI RVBIAE VSVM TINCTORIVM.

PRAELECTA DIE 3 MAII 1777.

Iam per octo annos *rubiae tinctoriae* eam varietatem, quam *Lizari* ſive *Hazala a*) vocant, in horto oeconomico colo. Quae adhuc infrequens in Germania, etſi venit e terra auſtrali, ubi hiems non adeo aſpera eſt, quam apud nos, tamen facillimo negotio creſcit, et ſummam fere agricolae negligentiam fert; ita ut, quae multa de cultu rubiae praecipiunt rei ruſticae doctores, ea magna ex parte magis ſuperflua atque adeo nocitura, quam neceſſaria vel utilia videantur, quippe quae timidos ruſticos, et qui ad omnia opera cunctari ſolent, a cultu deterrent, ad quem eos allicere iſti volunt. Creſcit rubia noſtro in ſolo non aliter ac planta ſuae ſpontis, et radices agit tam pulcras, pigmento divites, easque tam copioſas, ut noſtratibus, qui magnam ejus vim conſumunt, opprobrio ſit, eam non colere, ſed emere ab exteris. Aegre abjicio quotannis multas radices, quas fert hortus, et nihilo minus eas abjicere cogor. Nam tinctores noſtri nullas, niſi igne exſiccatas et comminutas adhibent, atque urbs nec teſta, in quibus ignibus ſuccenſis torreri poſſint, nec molas, quibus commoli poſſint, habet. Haec mihi occaſio fuit, periculum faciendi, ſi vel ipſe aliquid ad commodiorem rubiae uſum poſſim conferre, etſi probe ſcio, optima haud dubie, quae inveniri poſſunt, delibata jam

a) Videſis libellum meum: *Grundſätze der deutſchen Landwirthſchaft. S. 401.*

jam dudum eſſe ab *Hellot*, *Poerner*, aliisque viris magni nominis. Neque deeſſe mihi volui, quin, quae utilia experiendo didici, Vobis, Auditores, offerrem.

Qui in Belgio, et in primis in Zelandia rubiam colunt, ii radices in teſtis peculiari modo exaedificatis, ſtudio ſingulari, torrent, easque bene toſtas ope molarum in pulverem reſolvunt, ſubinde cribrant, et hoc modo in varias partes distribuunt, quae ſingulae ſua nomina habent, et pretiis diverſis venduntur. Iam cum Belgae cultum et confectionem rubiae optime ſine controverſia ſciunt, et negotium ipſum per univerſam Europam maximo cum lucro exercent, omnes, qui eidem negotio animum applicare volunt, falſam hanc ſibi perſuaſionem inducunt, nullo alio modo poſſe rubiam coli atque confici, quam quo Belgae utuntur. Quo fit, ut noſtrates, qui nec volunt, nec poſſunt multum pecuniae impendere ad negotium novum, et quod anceps ipſis videtur, eo apparatu ſumtuoſo deterreantur prorſus. Verum etſi optime ſane Belgae rem agunt, tamen non dubito affirmare, non omnino opus eſſe ejusmodi apparatu difficili.

Haud raro ita accidit, ut opificia vel negotia cujuslibet generis e parvulis quidem exoriantur, ſed paullatim ſuccreſcant, atque variis ſumtuoſisque apparationibus et commodiora et quaeſtuoſiora reddantur; quo ſumtu poſtea exteri lucro, quod negotia iſta ferunt, excitati, deterreantur ab imitatione, quoniam ſumtus iſtos, quos negotia adulta faciunt et commode facere poſſunt, neceſſarios putant, qui etiam ſtatim ab initio fieri deberent. Vel perdunt quoque exteri omnem ſpem, quod ab initio tantos ſumtus faciunt, quantos negotia modo exorta compenſare nequeunt. Lubentes hanc opinionem confirmant exteri, quibus ejusmodi negotia jam florent, dictitantque nihil ſine eo apparatu agi poſſe. Mirum ſane eſt, quod, etſi Belgae folia nicotianae in domibus torreant, quae ad ſolum hunc uſum de induſtria aedificatae et adornatae ſunt, noſtri agricolae ea in ſummis

ta-

tabulatis domuum rite arefaciunt, nec tamen in rubiae confectione, ab eo, quod in Belgio moris eſt, ne latum quidem unguem discedere volunt.

Docuit me experientia, poſſe radices in fornace piſtoria, quando panis percoctus eſt, commode et rite torreri. Poſſunt radices, quae non adeo ſucculentae ſunt, per duodecim horas ſatis exſiccari; poſſunt etiam ſucculentiores bis aut ſaepius, interjectis aliquot diebus, in fornacem remitti. Neque deſunt exempla eorum, qui ita rem agunt, e quibus hic laudare libet Armenos, qui in Ruſſia, Perſia et Turcia, ſerica et goſſipia praeſtantiſſimo colore rubro inficiunt, et, uti refert *Gmelinus* junior *b*), in furnis ſuis ſubterraneis, qui quidem ad hanc rem multo ineptiores videri debent, quam ii, quibus piſtores noſtri utuntur, radices arefaciunt. Quin etiam experientia didici, poſſe radices in aëre, quemadmodum multae res aliae, exareſcere, etſi non negaverim, rem ita lentius procedere.

Hoc modo levavimus agricolas, qui rubiam colere volunt, ſumtu graviori; jam videamus, ſi molis ad radices comminuendas opus ſit, quod quidem vulgo creditur. Ratio cur conterantur radices a Belgis, triplex eſſe videtur. Primum enim ad commodum tinctorum non nihil facit, quos alioquin ipſos oporteret, radices reſolvere in pulverem. Deinde etiam hoc opportunum habet iſte mos, quod ita, ope cribri, genera variae farinae et pretii diverſi exſiſtant, ita ut tinctores rubiam notae melioris ad res pretioſiores, et notae poſtremae ad res viliores inficiendas emere poſſint. Denique etiam hanc habent rationem Belgae, ut hoc modo ab exteris non tantum quaeſtum ſolae culturae, ſed ſummae etiam confectionis reportent. At hae rationes quidem eae ſunt, quae Belgas movere poſſunt, nos non item. Nam conſtat inter omnes, qui rubiam tractant, perdere eam, ſi in pulverem

 rem

b) *S. G. Gmelin*, Reiſe durch Ruſsland, III p. 475, 476.

rem redacta eſt, multum et copiae et pulcritudinis pigmenti, quod ei ineſt, etſi vel maxime vaſis coarctetur. Accedit eo, quod pulveri multo facilius a defraudatoribus terra, lapilli et quisquiliae aliae, ad pondus augendum admiſceri poſſunt, quo pigmentum, dici non poteſt, quam valde adulteretur. Quod etiam in cauſſa eſt, cur nationes orientales, et quos modo laudavimus, Armeni, rubiae radices ſiccatas quidem, ſed non comminutas, et vendant et emant. Facile etiam poſſunt tinctores ipſi vel in mortario radices tundere, neque hoc fieri non poteſt in piſtrinis noſtris vulgaribus. Quod ſi cuique videtur nimis incommodum atque ſumtuoſum, is ſciat velim, hoc modo pigmentum acquiri et purius et melius.

Radices rubiae quatuor habent partes, quae facile diſtinguuntur. Sunt epidermis, cortex ſucculenta ſive carnoſa, ſubſtantia lignea, atque medulla. *Epidermis* ſive *cuticula*, qua tota radix veſtita eſt, junioribus adhaeret tenacius, ut frnſtatim non detrahi, ſed deradi tantum poſſit; in adultioribus autem facile ſeparatur. Sunt qui putant, hanc epidermidem vel nihil omnino pigmenti habere, vel ſaltem non pulcri, quam ob cauſſam eam abiici volunt; ſed temere. Dives pigmento probabili iſta eſt pro ſuo volumine, cujus rei quisquam facile experimentum capere poteſt, modo eam ſolutione alcalina perfundat. Haec enim illico ſaturato granati colore inficitur. Nihil itaque impedit, quominus etiam cuticula poſſit ſimul adhiberi, niſi quod ſpurcities adhaerere ſoleat, quae ſedulo ablui debet. Temere igitur gaviſus eſt *D'Ambournay* c), qui rationem excogitaſſet, epidermidem commode detergendi. *Cortex* ſucculenta pellucidula eſt, atque turget ſucco, qui magis ad luteum colorem, quam ad rubrum vergit, et qui chartam vel linteum, in quo cortex comprimitur, colore inficit luteo, qui paullulum ad viridiuſculum accedere videtur. *Lignum*, et recens et arefactum, colore magis luteo eſt, quam partes reliquae, et omnino mul-

c) Deliberations de la ſocieté de Rouen, III p. 247.

multo minus ſucci ac pigmenti habet, ac cortex, atque eo minus, quo durius illud eſt. *Medulla* quamdiu recens et vegeta eſt, magnam pigmenti copiam continet, quod et ipſum expreſſum coloris lutei eſt. At quando medulla jam conſenuit et maceſcere incepit, nigra ea evadit, et parum pigmenti ſervat, ita ut vix et ne vix quidem ſolutionem alcalinam inficiat. De *libro* non loquor, quem in radice huius plantae me diſtinguere non poſſe, profiteor.

Magnum inter radices pro varia harum aetate diſcrimen intereſt. Sunt, quae fere totae e cortice conſtant, et lignum habent admodum tenerum, quod facile comprimitur, et quae medulla deſtitutae ſunt omni. Hae fere tenerae invalidaeque radiculae ſunt, et fibrarum ſummae partes, ſaepe in terra illigatae atque connexae. Equidem in his radiculis maximam pigmenti copiam ineſſe credo, etſi probe ſciam, qui rubiam modo ſolito praeparant, eos haſce parvi aeſtimare. Hi nimirum radices non tam e copia pigmenti aeſtimant, quam potius e pondere quod poſt exſiccationem habent. Sed facile eſt intellectu, ſucculentiores radiculas exſiccatione plus ponderis perdere, quam eas, quae propius ad aridi ligni naturam accedunt. Pondus quod perit, pondus phlegmatis eſt, quod evaporando diſpergitur, cum particulae, quae tingunt, etiam in exſiccatis remaneant. Sunt radices, quae lignum jam durius quidem habent, ſed illud non craſſum, et quod medullam ſucci plenam circumcludit. Hae jam aetatis mediae ſunt, quas agricolae ad eruendum e terra maturas recte credunt. Sunt etiam aliae, quibus parum aut nihil corticis reliquum eſt, ſed quae totae in ſubſtantiam ligneam abierunt et cavae ſunt, cum harum medulla jam emortua eſt, atque tam penitus periit, ut praeter ſubſtantiam nigram et fungoſam, ſuperſit nihil.

Ex his conficitur, errare eos rei ruſticae doctores, qui iuniores radiculas damnant ac abiici volunt. Pro hodierno quidem rubiam adhi-

adhibendi modo agricolae, qui ſuis commodis ſervire volunt, radices non eruent, prius quam plenioris incrementi, craſſae et ligneae ſunt, ut, dum exſiccantur, minimum ponderis amittant; infectores autem, qui animum ad ſua opera attendunt, non poſſunt eas radices non anteferre, quae plus corticis ac medullae, minus ligni habent. In magno ſane errore verſantur etiam ii, qui corticem, quae poſt exſiccationem fragilis atque pulverulenta eſſe ſolet, praecipiunt a ligno ſeparare, eamque abjicere, et ſolum ſervare lignum, quaſi hoc ſit praeſtantiſſima et utiliſſima pars totius radicis. Multo rectius *Hellot d)*, qui pigmentum, quo rubiae lignum praeditum eſt, non pluris facit, quam reliquorum lignorum pigmenta, quippe quae non ſine multa praeparatione colorem praebere ſolent conſtantem. Nec iſtos audio, qui in rubiae Zelandicae radice media punctum nigrum obſervaſſe ſibi viſi ſunt, quod pigmentum corrumpat, quique ex hac cauſſa aliquam hujus plantae varietatem jactant atque commendant agricolis, cujus radices in media medulla punctum illud nigrum nunquam habere dicuntur. Facile intelligitur, maculam nigram, quae in radicibus quibusdam diſſectis conſpicitur, nihil eſſe aliud, quam mediam medullae emorientis particulam, quae cito in ſubſtantiam nigram abit, atque tunc, quod modo probavimus, vix aliquid pigmenti ſervat. Omnes autem radices ſeneſcentes hoc morbo conflictantur, etſi non negaverim, eum in quibusdam ſtatim incipere, ſimulac medulla enata eſt. Nec raro vidi radices aliquas unius ſtirpis craſſiores, omnino ſanas, ſed alias, easque juniores et tenuiores, iſta gangraena, nam ita hunc morbum dicere liceat, corruptas. Nihil officiet illud punctum nigrum, modo radices eruuntur, antequam ad ſummam venerunt ſenectutem. Videtur tamen morbus frequentior exiſtere in ſolo nimis madido et uliginoſo, ſed quibus auxiliis venienti morbo occurri poſſit, equidem neſcio.

Lice-

d) L'art de la teinture. Paris 1750. p. 438.

Liceat unum addere, quod ad phyſiologiam plantarum pertinet. Erant olim phyſici ea in opinione, eſſe medullam praecipuam et propriam plantarum partem, adeoque neceſſariam, ut nunquam abeſſe poſſit, cunctasque radiculas novas ex ea progerminari. Verum falſa haec omnia. Nam occurrunt plures radices, quae omni medulla carent, et nihilo minus hinc inde novas radiculas protrudunt, quae et ipſae omni medulla deſtitutae ſunt. Qui radices attente conſiderare velit, videbit medullam tunc demum, quando paululum incrementi ceperunt, exſiſtere, eamque citius quam reliquas partes emori et interire. Neque rarae ſunt arbores, quae medulla amiſſa, tamen per multos annos bene vigent *e*).

Pigmentum, quo rubia commendatur, non in ſolis radicibus continetur, verum etiam in ipſa herba, ſupra terram quae creſcit. Turiones tenelli, quam primum e terra exeunt, lutei coloris ſunt, et foliola quae prima explicantur, coloris laete viridis. Nihilo ſecius etiam in his pigmentum rubrum ſe declarat. Comprimas enim turiones charta vel linteo involutos, et videbis ſuccum omnino luteum, qui vero in colorem pulcerrime rubrum abit, ſimulac ſolutione alcalina miſceatur. Herba etſi ſaturate viridis eſt, tamen et ipſa coloris aliquid rubri habet, quae res eo ſatis probatur, quod vaccae, quibus

e) Ejusdem ſententiae fuit etiam *Hill*: The conſtruction of timber. London 1770. 8 p. 98. It has been thought, nay it has been affirmed under the ſanction of very reputable names, that the Pith is the first part in all growth, and that the others form themſelves about to cloath it. Experiments have ſhewn'tis otherwiſe; and the way to certainty in this enquiry is ſo plain, that 'tis impoſſible any one diſpoſed to obſervation can mistake it. The pith is ſo far from being the original or firſt formed part, ſo far from giving origin to the reſt, that they are always formed or puſhed forth without it. The pith begins to grow, after the branch has ſhot to ſome length, and ceaſes to be of uſe after a few months; nay in the end loſes again its accidental being, the branch remaining perfectly ſound and healthy without it.

bus ipſe herbam ut viride pabulum praebui, lac dederunt fere ſanguineum, quemadmodum etiam excrementa gallinarum, quibus caules et turiones diſſectos obieceram, ruberrima vidi. Minime mirum id quidem. Nam herbae, inſtante autumno, quando inareſcit, exterior quidem cuticula ſtraminei coloris eſt, ſed interior pars jam rubeſcere incipit, et foenum adeo peraridum hoc pigmento praeditum eſt, ita ut in fruſta diſſectum tingat ſolutionem alcalinam.

Color luteus, qui comprimendo e radice recenti elicitur, quique etiam poſt exſiccationem, in ligno ſaltem, animadvertitur, fere plurimos in errorem induxit, putantes nocere hoc, quidquid lutei eſt, pigmento rubro. Quam ob cauſſam eae radices, quibus multum flavedinis ineſt, damnantur, e. c. a *Duhamel* et, qui illum ſequutus eſt, *Mills f)*. Fuerunt etiam, qui in votis habuerunt, invenire rationem, pigmenti partem flavam ſeparandi a rubra. In his primus fuit *Hellot g)*, cui hac in re aſſenſus eſt *Duhamel h)*. Conjectura hic proſpexit, poſſe ſeparationem facilius fieri in radice recenti. Quae etſi haud dubie ex parte fieri poteſt, tamen eam ſuperfluam atque adeo nocituram eſſe contendo. Quicunque ſuccum iſtum flavum extrahere in animo habet, ut ruber ſolus relinquatur, exprimat validiſſime radices recentiſſimas in mortariis vel torcularibus, quo facto illud quod ſupereſt, nihil niſi pigmentum rubrum habet. At ita perit ſane non pauca pars optimi pigmenti. Etenim quidquid in planta lutei colo ris eſt, illud facile in rubrum poteſt converti, modo cum ſale alcalinomiſceatur. Perſuaſum mihi habeo, pigmentum illud propter-

ea

f) A new and complete ſyſtem of practical husbandry by *John Mills*, vol. 5, et hujus libri, qui totus ex aliis conſutus eſt, interpret. German. Vol. 5, p. 296 - 339.

g) l. c. pag. 389.

h) Elemens d'agriculture par *Duhamel*, vol. II, p. 315: Ce ſeroit une découverte bien utile que de trouver le moyen d'extraire la partie rouge ſans aucun alliage de la partie jaune ou fauve; je crois que ces tentatives doivent être faites ſur des racines vertes, afin que la partie rouge, qui eſt en diſſolution, ſoit plus aiſée à extraire.

ea flavo eſſe colore, quod acido quodam volatili mixtum illud atque reſolutum et phlegmate dilutum eſt. Plurima, ut non dicam omnia, pigmenta lutea, admixto ſale alcalino, vel diſperſo acido, quod iis ineſt, rufeſcunt; et e contrario plurima pigmenta rubra, admixto ſale acido, tam vehementer extenuantur et diſſolvuntur, ut, natura quaſi mutata, flava videantur. Eodem modo ſuccus rubiae expreſſus, ſtatim colorem pulcre et valde rubrum aſſumit, quam primum aliquid ſalis alcalini additur. E contrario ſi ſucco aliquid acidi vel aluminis admiſcetur, flavedo fere omnis diluitur, ſed tantum abeſt, ut rubedo oriatur, ut potius nihil quidquam praeter humorem decolorem relinquatur.

Ineſſe rubiae aliquid aciduli, comprobarunt iam ii, qui ejus vires medicas rimati ſunt, inprimis *T. C. Oetinger* in libello academico, quem de viribus radicis hujus plantae antirachiticis conſcripſit Tubingae 1769. Habet ſuccus rubiae ſine controverſia vim adſtringentem, cum martis terram e vitrioli ſolutione praecipitet, non quidem colore prorſus nigro, at bruno tamen, et multo obſcuriori quam quo crocus alioquin tinctus eſſe ſolet. Certum eſt autem, in omni ſubſtantia adſtringente et auſtera latere acidum quoddam, qua de re erudite diſputavit *Poerner*, qui in adſtringente gallarum extracto aliquid cum acido vitriolico cognatum perſentiſcere ſibi viſus eſt, etſi ipſe rubiae quidem non magnam, aut vix ullam, ſi recte intelligo, vim adſtringendi concedere velit *i*). Neque poteſt negari, acidum illud, quod in plantae noſtrae radice latet, ita ſubſtantia quadam, fortaſſe phlogiſtica aut terrea, obvolutum eſſe, ut non quolibet experimento declaretur. Fruſtulum radicis, quod ſupra charta caerulea comprimitur, relinquit maculam non rubellam, ſed luteam tantum, qualis quolibet pigmento luteo efficitur. Atque jam *Oetinger* expertus eſt, lac, addito pulvere radicis, non coagulari, quod mirum ſane videri

I 2 poteſt,

i) Verſuche zum Nutzen der Faerbekunſt, I p. 473. II pag. 152, 153.

poteſt, cum plantae cognatae, quae quidem vix acidulae eſſe videntur, coagulationem lactis facillime efficiant, ita ut ad hunc uſum a ruſticis adhibeantur, et inde *Galii* (vulgo *Gallii*) nomen traxerint. Quoniam autem *Oetinger* hoc modo pulverem radicis exſiccatum expertus eſt, et acidum rubiae facile avolat, operae pretium putavi, idem experiri in radice recenti. Quo conſilio fruſta ſucculenta in mortario vitreo obtrivi, et in lac modo emulctum atque adhuc calidum indidi. Quod etſi colore carneo tingebatur, tamen poſt viginti quatuor horas nullum praebebat indicium coagulationis. Coxi deinde lac modo emulctum cum radice recenti per quadrantem horae, ſed et hoc facto, integrum manſit. Coxi denique lac, in quo fruſta radicis per 24 horas jacuerant; ſed nec ita coagulatum eſt illud. Cum autem lac inde colorem multo debiliorem trahit, quam aqua, videtur illud non ſatis idoneum ad partes rubiae reſolvendas.

Hocce acidulum, quantulum id cunque eſt, volatile eſt. Nam ſuccus recens expreſſus aëri libero ſi exponitur, vel illud, quod ſucco iſto imbutum atque tinctum eſt, ſi inareſcit, perit color luteus, et exoritur paulatim rubicundus. Atque ipſe rubiae pulvis, qui per duos annos aſſervatur, praeſertim ſi aër non ſatis arcetur, colorem amittit flavum, et fit magis ruber. Idem etiam accidit, cum aqua ſi rubia concoquitur; tunc enim color multo magis fuſcus exſiſtit; quam ob rem tinctores, qui colorem pulcre rubellum et coccineum in votis habent, ne jusculum ſeu balneum ebulliat, cavent. Coquendo enim perit acidum illud volatile, quod flavedinis cauſſa erat.

Ex his intelligitur, nequaquam nocere iſtam partem flavam, neque tutum eſſe illud indicium rubiae bonae, ſi nihil habeat lutei. Radices hujus plantae, quae non multo ante erutae, ſiccatae, molitae, et vaſis conditae ſunt, usque aliquid lutei habent coloris, quod, dum acidum, poſt aliquam fortaſſe fermentationem, cum phlegmate avolat, ſenſim evaneſcit. Haec res in cauſſa eſt, cur radices recentiſſi-

mae

mae minoris temere aeſtimentur a compluribus, quam quae jam per duos aut tres annos in horreis mercatorum aſſervatae ſunt *k*). Multum igitur abeſt, ut erraverit Hellot *l*), qui tinctoribus rubiam, paululum quae flavet, emendam contendit, ut potius is ſolus fere rem acu tetigiſſe videatur.

Deinde etiam ea, quae disputavimus, meliorem rationem, rubia tingendi, quam eam, quae adhuc in uſu eſt, ſuppeditant. Solent enim tinctores, quod etiam praecepit Hellot, rubiam concoquere cum ſolutione aluminis et cremoris tartari. At acquiritur ſane hoc modo color quidem ruber, qui omnino non displicet, quoniam pars rubra acido, quo cum coquendo conjungitur, laetior redditur. At compertum eſt mihi, eos, qui hac tingendi ratione utuntur, multo plus pigmenti conſumere, quam opus eſſet, ſale alcalino ſi uti vellent. Etenim cum ſolus hic ſal lixivioſus ſuccum flavum in rubrum, ſal autem acidus rubrum, in flavum reſolvit, tinctores, qui ſubſtantias ſalinas adhibent, quibus, quem ad modum alumini et cremori tartari, juſto major copia acidi ineſt, non modo non reducunt flavum ſuccum in rubrum, ſed potius rubrum qui adeſt, partim in flavum reſolvunt. Quam ob rem major rubiae copia neceſſaria eſt, usque dum rubrum pigmentum praevaleat in balneo, quo res tingendae imbuuntur.

Denique aliud eſt etiam argumentum, quo uſus ſalis alcalini maxime commendatur. Reſident haud dubie in radice hujus plantae non paucae particulae reſinoſae, quas demonſtrarunt *Frieder. Sigism. Wurſbain* in libello academico de rubia tinctorum, Baſileae 1707, et quem modo laudavimus, *Oetinger*. Hoc nimirum eſt illud quod efficit, ut ſpiritus vini, quo radix atque imprimis lignum iſtius perfunditur, ſtatim colore rubini vel granati tingatur. Hinc efficitur, ut nullo ſale alio pigmentum rubiae magis poſſit extrahi, quam ſale alcali-

k) *Hellot*, l'art de la teinture, p. 373.
l) l. c.

calino, cujus vis in partes reſinoſas res eſt notiſſima. Debebunt itaque, ni fallor, tinctores a vulgari modo inficiendi paululum diſcedere; debebunt rubiam vel macerare vel concoquere, addito ſale alcalino, quo ſi color nimis fuſcus exſiſtit, poterunt eum, acido quodam vel ſolutione Jovis, variare atque reddere gratiorem. Haec acidi vis, rubiae colorem emendandi, etiam alio modo utilis eſſe poteſt. Nam cum exploratum eſt omnibus, qui artem tinctoriam callent, effici coquendo colores ſaturiores et magis conſtantes, non eſt quod dubitent infectores, ſi balneum adhibeatur calidum, coquere etiam rubiae radices. Poſſunt nimirum acidum naturale, quod coctione perditur, ſupplere acido quodam peregrino, pro coloris, qui quaeritur, temperatione.

Quae ut experimentis confirmarem, plura tentavi, quae brevi hic percenſere liceat. Elegi autem ad iſta experimenta non pulverem exſiccatum; ſed radices recentes modo e terra erutas, quo hisce rationibus adductus ſum.

Vetus atque conſtans per univerſam Europam mos eſt, rubiae radices exſiccare, antequam ad uſum tinctorium adhibentur. Qui ſi diuturnus permanebit, poterunt agricolae ac infectores bono cum lucro ea, quae praecepimus, in rem ſuam convertere. Verum etſi cum mercatoribus, tum infectoribus commodum eſt, radices tractare ſiccas, tamen hoc nequaquam neceſſarium eſt, ſed poſſunt panni optime tingi radice recenti, ſimulac ea e terra eruta eſt. Hanc rationem primus, quod ſcio, docuit Gallus quidam, nomine *D'Ambournay m)*, cujus propterea nomen maximopere celebratum eſt. Neque immerito. Etenim non pauca commoda ex hac re capere poſſunt tinctores, quae hic attingere fas ſit.

Pri-

m) *Déliberations et memoires de la ſocieté d'agriculture de la generalité de Rouen*, I. p. 241 et 269. Inde omnia hauſit, quae *Mills* lectoribus propinavit; quem itaque adire poſſunt, qui commentarios ſocietatis Rhotomagenſis non habent.

Primum quidem nec furnis nec molis opus eſt, nec relinquitur periculum, ne nimio calore corrumpantur radices, quod ſaepius evenire ſolet, neque admixtis quisquiliis, quod et ipſum conſuetum eſt, adulterentur. Vulgaris rubiam tractandi ratio hoc etiam detrimentum habet, quod minores radiculae non fere ad uſum traducuntur, ſed potius vel amittuntur, vel conſilio abjiciuntur, quodque magna radicis pars in recrementum diſſolvitur, atque hoc cum terra et quisquiliis inquinatum venditur quidem, tanquam merx poſtremae notae, ſed vix uſum praebet tinctorium. Eo modo, quem poſt D'Ambournay commendamus, non ſolum ſumtus valde minuuntur, ſed etiam ex agro multo plures radices, quae ad uſum adhiberi queunt, cum nec tenerrimae inutiles ſunt, erui poſſunt, et ex eadem copia radicum major acquiritur copia pigmenti. Deinde non dubium eſt, quin radix recens multo pulcriori inficiat colore, ac pulvis iſte ſiccatus, cum omnium tinctorum conſenſione comprobatum eſt, non ferre rubiam vim ignis. Quod etiam cauſſae eſt, cur rubia Smyrnenſis *n*), quae aëre ſiccatur, laudetur, quare non poſſum adſentiri *Gmelino*, qui neſcio quid emendationis ab igne praedicabat; ſed potius iſtos laudo, qui in Anglia apparatus commendarunt, quibus facilius atque citius radices aëri expoſitae ſiccari poſſunt *o*).

Quae cum ita ſint, ut ad hunc rubiae recentis uſum commendandum aliquid conferrem, elegi radices quascunque, et teneriores et craſſiores, nec reieci alias, ac eas, quarum medulla jam erat putrefacta. Depurgavi iſtas probe, ſed nec epidermidem detraxi, nec lignum ademi luteum. Purgatas in fruſta minuta conſcidi, quae ſtatim in mortario vitreo cum piſtillo vitreo, adfuſa ſolutione alcalina, detrivi atque ſubegi. Salis cinerum clavellatorum depurati non magnam

n) *Hellot* l. c. pag. 375.

o) The advancement of arts, manufactures and commerce, — by *W. Baiſey*, p. 87. Conf. Corps d'obſervations de la ſocieté de Bretagne, Vol. II.

gnam copiam aqua noſtra fontana diſſolvi, quam deinde ope chartae bibulae, a terra, quae ſubſederat, purgavi. Hac cum ſolutione alcalina fruſta iſta detrita in cacabo, ſtanno qui obductus eſt, per horam, igne ita moderato, ne ebullire poſſit, digeſſi; deinde omne expreſſi; quo facto humorem accepi colore fere granati, ſed vix pellucidi. Tinctores, qui nos imitari volunt, non debebunt iſtum humorem exprimere, ſed poterunt eo apparatu, quem ad pigmentum Indicum (Indigo-Küpe) adhibent, facile cavere, ne fruſta radicum pannis tingendis inhaereant, eosque maculent. Cum hoc humore expreſſo, quem *alcalinum* vocabo, digeſſi pannos laneos, vario modo praemaceratos, quibus experimentis eo adductus ſum, ut, quemcunque colorem rubia largiri poteſt, eum etiam oriri poſſe credam, ſi radices recentes eo, quem dixi, modo cum ſolutione alcalina macerantur et digeruntur, atque panni poſtea cum variis acidis vel metallorum ſolutionibus aut digeruntur, aut iis tantum abluuntur.

Colorem laete rubrum, qui paululum ad carneum vel coccineum dilutum accedit, dat ſolutio ſtanni, ſive ea frigida pannus praemaceratur, antequam cum humore illo alcalino digeritur, ſive pannus, qui in eodem humore fervido jacuit, ſolutione jovis poſtea abluitur. Idem etiam color exſiſtit, ſi humor alcalinus ſtatim cum ſolutione jovis miſcetur, et pannus cum iſto balneo effervefcit.

Acida mineralia, multa aqua diluta, atque iisdem modis, quos ad ſolutionem jovis commendavimus, adhibita, praebent et ipſa rubros colores laudabiles, praecipue tamen acidum nitri. Aluminis ſolutio pannum, qui in fervido humore alcalino, per horam, igne bene temperato, jacuit, inficit colore rubro, magis ſaturato, qui pulcritudine ſua commendatur. Non attinet monere, ut, qui rubros colores in votis habet, ſolutiones iſtas ſalium acidorum jovisque et aluminis, multa aqua, eaque pura, diluat. Nam ex iſtis, quae de acidorum vi in pigmentum noſtrum disputavimus, facile quisquam conjectu-

jectura proſpiciet, mutari alioquin colorem in flavum, cujus rei documenta praebent ſpecimina, quae hic habetis. Qui autem colorem luteum, paululum rubentem optat, is imbuat pannum, qui cum humore alcalino incaluit, acido nitri minore aquae purae copia diluto.

Ad cuncta haec experimenta adhibui calidum quidem humorem alcalinum, ſed ne ebullire poſſit, cavi, eo ſcilicet conſilio, ut gratiores efficerem colores. Verum tamen etiam coctionem expertus ſum. Efficitur color ruber et fere fuſcus, ei non abſimilis, qui hodie a Pompadour nomen habet, ſi radices cum ſolutione fortiori ſalis alculini per horam coquuntur, et ſuccus expreſſus cum panno laneo aqua praemacerato per horam ebullit, et pannus aqua pura abluitur. Magis luteſcit color, ſi pannus, qui cum humore alcalino coxit, ſolutione aluminis, vel acido quocunque diluto, abluitur.

Non operae pretium putavi, pondus radicis adhibitae et ſalium hic indicare; cum quisque facile inveniet eam rationem, quae ad colorem quemcunque efficiendum neceſſaria eſt, praeſertim cum magnum diſcrimen inter radices, pro harum aetate, intereſt, et nomina deſunt, quibus colorum varietates poſſunt indicari. De duratione denique colorum aſſerere poſſum, eos, qui e ſolutionibus oriuntur aluminis et metallorum, ferre ſaponem, et ſolem adeo ſatis diu, neque fugaces omnino eſſe etiam reliquos.

 LE-

LEGEM VVLGAREM, SECVNDVM QVAM CALOR CORPORVM CERTO TEMPORIS INTERVALLO CRESCERE VEL DECRESCERE DICITVR, AD EXAMEN REVOCAT

IOANNES CHRISTIANVS POLYCARPVS ERXLEBEN.

D. XVII MAII, CIƆIƆCCLXXVII.

Duplici nomine incitatus, aliquamdiu circa frigus caloremque varia tentavi atque meditatus ſum: primo quod inexplorata fere ſit de cauſſa caloris ejusdemque agendi modo doctrina; dein quod in chemico corporum examine multum commodi exſpectaverim ex pleniore ignis cognitione, qui ex praecipuis ſpagiricae artis inſtrumentis eſt. Inter ea autem, quae circa hanc materiem haſtenus inſtitui experimenta, haud pauca ſunt, quae ad caloris, ab alio corpore communicati cum alio, phaenomena ſpectant, ex quibus ea decerpere hodie et coram Vobis, Auditores, enarrare animus eſt, quae circa tempus incrementi aut decrementi caloris in corpore aliquo intra atmoſphaeram calidiorem frigidioremue poſito docere quid poſſunt. Sunt quidem profecto et alia inquiſitione maxime digna in caloris communicatione, corporum ipſorum diverſam formam, magnitudinem, denſitatem, peculiaremque proclivitatem incaleſcendi ſpectantia: haec vero omnia hodie non tangam disputaturus ſolummodo de celeritate qua concipit calorem aut dimittit eum unum idemque corpus, vel ut rectius

ctius dicam, de caloris gradibus diverſis, quos oſtendit variis temporibus thermometrum fluido, quod refriget vel incaleſcit, immiſſum.

Quae vulgo hac ſuper re traditur regula, incrementa vel decrementa caloris in temporis particulis aequalibus contingentia, eſſe ut differentiae temperiei corporis calefaciendi refrigerandive, atque fluidi, cui immerſum eſt iſtud corpus, quodque calorem ejusdem mutat, tam egregie convenire quidem videtur cum ſanioris philoſophiae naturalis principiis, ut mirum haud ſit, plures naturae ſcrutatores eandem fuiſſe amplexos.

Inter hos primus eſt, quantum video, ſummus Newtonus, qui cum gradus aliquot caloris vehementiores thermometro vulgari haud explorandos, ex. gr. ferri candentis, exprimere gradibus thermometri ſui vellet, ea methodo uſus eſt *a*), ut ex comparatis inter ſe temporibus, quibus candens ut et aliud minore gradu calens ferrum refrigeſcebat, calculo colligeret acute gradum thermometri ſui quaeſitum, dictum calorem referentem, ponendo calorem, ut ipſis ſummi viri verbis utar, quem ferrum dato tempore amittit, eſſe ut calor totus ferri; ideoque ſi tempora refrigerii ſumantur aequalia, calores eſſe in ratione geometrica, et propterea per tabulam logarithmorum facile inveniri poſſe.

Haec interim, quae monuit circa hanc rem immortalis vir, haud innotuiſſe videntur doctiſſ. Richmanno, qui peculiari diſſertatione *b*) in haec inquirens ſponte ſua in eandem legem incidit. Experimenta inſtituit plura, ex quibus accuratius examinatis derivavit eandem plane caloris in aëre decreſcentis legem, quam olim Newtonus tradiderat. Tempora tamen in ſuis experimentis non ſatis accurate dimenſus fuiſſe b. Richmannus videtur, cum horologium, quo uſus eſt, eo

K 2 ipſo

a) Philoſoph. Transact. num. 270. pag. 827.

b) Comment. petropol. nov. Tom. I. pag. 174 ſeqq.

ipſo narrante *c*), dum experimenta per multas horas continuaret, tardius moveretur ultimis temporibus, quam ab initio.

Tandem et Lambertus vir celeb. ratiociniis inſtitutis in tempora incrementi decrementique caloris inquirens, atque effluere quaſi calorem e calidiore corpore in frigidius fingens, reperit *d*), curvam effluxus influxusque eſſe logarithmicam, cujus abſciſſae tempora, ſemiordinatae vero quantitates particularum ignis effluxarum vel influxarum exprimunt; quod idem eſt ac quod docuit Richmannus atque ante utrumque Newtonus. Experimentum addidit cum thermometro ſpiritu vini repleto radiisque ſolis expoſito inſtitutum *e*), in quo, dum incaleſceret, ſingulis minutis primis gradus, quos exhibebat inſtrumentum, notavit; nec non aliud cum eodem thermometro in umbra poſito factum periculum *f*); in quo tamen, quod maxime doleo, ingens eſt temporis intervallum. Reliqua in doctiſſimi viri diſſertatione pertractata augmenta attentione maxime digna, ſed ad ſcopum meum haud facientia, in praeſenti mitto.

Ego quidem rem dignam judicavi, quae pluribus experimentis omni adhibita cura inſtitutis ulterius exploraretur, cum facilis erroribus hic locus ſit, quando ſolis fere meditationibus atque calculis pertractatur argumentum, eam potiſſimum ob cauſſam, quod, quis ſit vere calor, hactenus ignoramus. Accedit, quod, quae aſſumitur vulgo hypotheſis, infinito demum tempore impetrare in aëre aut quocunque alio fluido poſitum corpus hujus temperiem docet, quam tamen experientia docente ſat brevi tempore acquirere videtur. Aſt ſunt forte, quae huic argumento reſponderi poſſint.

Thermometrum quo uſus ſum in his variisque aliis experimentis bene multis, ne aliis nimis fiderem, ipſe mihi confeci. Ex pluribus vitreis tubis

c) l. c. pag. 183.
d) Act. helvet. Vol. II, pag. 172. ſeqq.
e) l. c. pag. 188.
f) l. c. pag. 191.

bis illum unicum elegi quem intromiſſa atque in tubo huc illuc per totam ejus longitudinem mota mercurii columna ubique aequalis amplitudinis oſtendebat. Huic ſphaeram, cujus diameter eſt circiter 6, 3 linearum pariſ. addere juſſi artificem peritiſſimum Caſſellanum, quo utor in talibus, Antonium Sillum, gente Italum. Tunc vero replevi thermometrum meum mercurio puriſſimo, quem ipſe ex cinnabari ope limaturae martis reſuscitaveram, atque reliqua omnia in conficiendo thermometro obſervavi, quae obſervanda docuit b. Stromeyerus *g*). Cui quidem harum rerum conſultiſſimo viro lubenter in omnibus, quae de thermometris parandis docet, ſuffragor, eo unico excepto, quod mercurium longe equidem praeferam vini ſpiritui, ex quo iſte parare jubet praeſtantiora thermometra. Sed de his hodie non eſt ſermo.

Thermometri tubum in hisce experimentis ſupra apertum ſervavi, ſuadente Lamberto viro celeb. *h*), ne atmoſphaerae, incumbentis inſtrumenti bulbo, pondus gradus mutaret in thermometro ab aëre plane vacuo atque hermetice ſigillato; nec contra ea aër in thermometro clauſo relictus elaſticitate ſua imminueret gradus thermometri maiorem calorem indicantis.

Scalam, quam vulgo, licet haud bene, Reaumurio tribuere ſolent, addidi inſtrumento, octoginta ſcilicet gradus inter punctum congelationis naturalis aquae atque ejusdem aquae ebullientis continentem. Barometri altitudo, cum aquae ebullientis gradum determinarem in meo thermometro, fuit 27 poll. 9 lin. pariſ. Singulos gradus diviſi aequaliter in quinque partes, atque ſic ſatis accurate decimas ſingulorum graduum partes oculo diſtingui facile poſſe vidi. Convenire poſtea intellexi obſervationibus inſtitutis eleganter thermometrum meum graduum numero cum alio quod poſſideo a b. Stromeyero ipſo omni adhibita cura iisdem plane obſervatis praeceptis confecto.

 Ut

g) Anleitung übereinſtimmende Thermometer zu verfertigen, Goetting. 1775, 8.

h) Act. helvet. Vol. II. pag. 186.

Ut vero immergere poſſem thermometrum ita confectum fluidis variis, quorum calor eiusdem ope explorandus erat, partem reſecui, ut ſphaera thermometri cum parte tubi inferiore ad duo pollices in aëre libero penderet; totamque machinam tribus pedibus aeneis fulſi, ut menſae imponi thermometrum, ipſiusque bulbus vasculis ſubterpoſitis vel etiam ex fulcro ejusdem pendentibus immitti poſſet.

Experimenta mox recenſenda hocce cum thermometro inſtitui circa finem hiemis praeterlapſae, in conclavi maiore, veſpertino ac nocturno tempore; nam interdiu vix ac ne vix quidem per plures horas haud interruptas vacuus eſſe poteram ab aliis negotiis atque perturbationibus. Statim a meridie nullus amplius ignis in fornace conclavis ſuſtentabatur, ut veſperi ac nocte, quantum fieri poſſet, regularis ac immutabilis obtineretur aëris temperies in conclavi, in quo praeterea feneſtrae ac ianuae ipſorum experimentorum tempore clauſae tenebantur, praetereaque obſervationes in medio conclavi procul a feneſtris ianuisque inſtituebantur. Aliud thermometrum ſubinde durantibus obſervationibus inſpectum minimas tantummodo interea contigiſſe temperiei mutationes oſtendebat.

Aquam in vasculo ſubcylindrico, cuius diameter eſt trium pollicum, e bractea aenea parato, contentam, immerſo ante thermometro, lampadis ope calefeci, huiusque flammam vini ſpiritu nutrivi. Ipſum vero vasculum filis tenuioribus lineis pependit de tripode, in quo poſitum erat thermometrum; ne menſa aut aliud fulcrum ſub experimento detraheret caloris particulam atque in ſe reciperet, quem a ſolo aëre circumfluo hauriri cupiebam.

Tempora non ſecundum minus atque portatorium horologium determinavi, ſed ex vibrationibus horologii oſcillatorii, cuius penduli ſexaginta vibrationes ſemper pro minuto temporis primo numeravi.

Obſer-

Obſervationibus, quae mox ſequuntur, addidi altitudinem, quam habere debuiſſet thermometrum ex hypotheſi Newtono, Richmanno Lambertoque probata, nec non differentias obſervationum et calculi. Calculos autem ſubduxi ex formulis, quas e Richmanni hypotheſi derivavit atque benigne communicavit ill. Kaeſtnerus; excepto primo experimento, in quo ad definiendos gradus caloris ex computo uſus ſum Lamberti methodo.

Experimentum I.

Aquam puram putealem, pondere unciarum ſex, calentem gradu 16, 5; in aëre ejusdem temperiei calefeci lampadis ope, barometri altitudine 27 poll. 7 lin. Thermometri in media aqua haerentis altitudinem ſingulis minutis primis notatam ſequens tabula exhibet.

min. prim.	grad. ex obſ.	grad. ex calc.	different.
0	16, 5		
1	21, 0	22, 12	+ 1, 12
2	26, 4	27, 37	+ 0, 97
3	31, 5	32, 30	+ 0, 80
4	36, 6	36, 91	+ 0, 31
5	41, 6	41, 10	— 0, 50
6	45, 3	aſſumt.	
7	49, 5	49, 10	— 0, 40
8	53, 1	52, 66	— 0, 44
9	56, 5	56, 00	— 0, 50
10	59, 6	59, 13	— 0, 47
11	62, 4	62, 05	— 0, 35
12	64, 8	aſſumt.	
13	66, 9	67, 38	+ 0, 48

14

14	68, 7	69, 79	+ 1, 09
15	70, 4	71, 81	+ 1, 41

Finem nunc feci experimento, cum inordinate mox aſcendere mox deſcendere thermometrum viderem.

Experimentum II.

Aqua eadem calefacta ulterius usque ad grad. 72, 8 ſequenti ordine refrixit; aëre interim paullulum refrigeſcente ad grad. 16 circiter.

min. prim.	grad. ex obſ.	grad. ex calc.	diffe-rent.
0	72, 8		
1	69, 0	70, 89	+ 1, 89
2	65, 2	69, 05	+ 3, 85
3	62, 0	67, 26	+ 5, 26
4	59, 3	65, 54	+ 7, 24
5	56, 9	63, 87	+ 6, 97
6	55, 0	62, 26	+ 7, 26
7	53, 1	60, 71	+ 7, 61
8	51, 3 +	59, 21	+ 7, 91
9	49, 9 +	57, 75	+ 7, 85
10	48, 4 +	56, 35	+ 7, 95
11	47, 1 —	54, 99	+ 7, 89
12	45, 9 +	53, 68	+ 7, 78
13	44, 8	52, 42	+ 7, 62
14	43, 6	51, 19	+ 7, 59
15	42, 6	50, 01	+ 7, 41
16	41, 7	48, 86	+ 7, 16
17	40, 8	47, 76	+ 6, 96
18	40, 1	46, 69	+ 6, 59
19	39, 2	45, 66	+ 6, 46

20	38, 4	44, 66	+ 6, 26
21	37, 7	43, 70	+ 6, 00
22	37, 1	42, 77	+ 5, 67
23	36, 4	41, 87	+ 5, 47
24	35, 8	41, 00	+ 5, 20
25	35, 2 +	40, 16	+ 4, 96
26	34, 6	39, 35	+ 4, 75
27	34, 0 +	38, 56	+ 4, 56
28	35, 5 +	37, 80	+ 4, 30
29	33, 0	37, 07	+ 4, 07
30	32, 5 +	36, 35	+ 3, 85
31	32, 1 —	35, 68	+ 3, 58
32	31, 6	35, 02	+ 3, 42
33	31, 2	34, 38	+ 3, 18
34	30, 7	33, 76	+ 2, 06
35	30, 4 —	33, 16	+ 2, 76
36	30, 0 +	32, 59	+ 2, 59
37	29, 6	32, 03	+ 2, 43
38	29, 2 +	31, 46	+ 2, 26
39	28, 9	30, 97	+ 2, 07
40	28, 5	30, 47	+ 1, 97
41	28, 2 +	29, 98	+ 1, 78
42	27, 9 —	29, 51	+ 1, 61
43	27, 6 +	29, 06	+ 1, 46
44	27, 2	28, 62	+ 1, 42
45	26, 9 +	28, 19	+ 1, 29
46	26, 6	27, 78	+ 1, 18
47	26, 4 —	27, 39	+ 0, 99
48	26, 1	27, 00	+ 0, 90
49	25, 8 —	26, 63	+ 0, 83
50	25, 6 —	26, 28	+ 0, 68

51

51	25, 3	25, 93	+ 0, 63
52	25, 0 +	25, 60	+ 0, 60
53	24, 8 —	25, 27	+ 0, 47
54	24, 5 +	24, 96	+ 0, 46
55	24, 3 +	24, 66	+ 0, 36
56	24, 1	24, 37	+ 0, 27
57	23, 9	24, 09	+ 0, 19
58	23, 6 +	23, 82	+ 0, 22
59	23, 5 —	23, 55	+ 0, 05
60	23, 3 —	aſſumt.	
61	23, 1	23, 07	— 0, 03
62	23, 0 —	22, 82	— 0, 18
63	22, 8 —	22, 59	— 0, 21
64	22, 6	22, 30	— 0, 30
65	22, 3	22, 15	— 0, 15
66	22, 1	21, 94	— 0, 16
67	22, 0 —	21, 75	— 0, 25
68	21, 8 —	21, 55	— 0, 25
69	21, 6 —	21, 37	— 0, 23
70	21, 4	21, 19	— 0, 21
71	21, 3	21, 01	— 0, 29
72	21, 2 —	20, 84	— 0, 36
73	21, 0 +	20, 68	— 0, 32
74	20, 9	20, 52	— 0, 38
75	20, 8 —	20, 37	— 0, 43
76	20, 6	20, 22	— 0, 38
77	20, 5	20, 08	— 0, 42
78	20, 4	19, 94	— 0, 46
79	20, 3 —	19, 81	— 0, 49
80	20, 2 —	19, 68	— 0 52
81	20, 1 —	19, 56	— 0, 54

82	20, 0	19, 44	— 0, 56
83	19, 9	19, 32	— 0, 58
84	19, 8 —	19, 21	— 0, 59
85	19, 7 —	19, 10	— 0, 60
86	19, 6 —	19, 00	— 0, 60
87	19, 4 +	18, 90	— 0, 50
88	19, 3	18, 80	— 0, 50
89	19, 3 +	18, 71	— 0, 49
90	19, 1 +	18, 62	— 0, 48
91	19, 0	18, 53	— 0, 47
92	18, 9 +	18, 44	— 0, 46
93	18, 8	18, 36	— 0, 44
94	18, 7	18, 28	— 0, 42
95	18, 6 +	18, 21	— 0, 39
96	18, 5	18, 13	— 0, 37
97	18, 4 +	18, 06	— 0, 34
98	18, 4 —	18, 00	— 0, 40
99	18, 2 +	17, 92	— 0, 28
100	18, 2 —	17, 86	— 0, 34
101	18, 1	17, 80	— 0, 30
102	18, 0	17, 74	— 0, 26
103	17, 9	17, 68	— 0, 22
104	17, 8	17, 62	— 0, 18
105	17, 8 —	17, 57	— 0, 23
106	17, 7 —	17, 51	— 0, 19
107	17, 6 —	17, 46	— 0, 14
108	17, 5 +	17, 41	— 0, 09
109	17, 4 +	17, 37	— 0, 03
110	17, 4 —	17, 42	— 0, 08
111	17, 3	17, 28	— 0, 02
112	17, 2 +	17, 23	+ 0, 03
113	17, 2 —	17, 19	— 0, 01
114	17, 1	17, 15	+ 0, 05
115	17, 0 +	17, 11	+ 0, 11
116	17, 0 —	17, 08	+ 0, 08

117	17,0 —	17,04	+ 0,04
118	16,9 —	17,00	+ 0,10
119	16,8	16,97	+ 0,17
120	16,7 +	16,94	+ 0,24
121	16,7 —	16,91	+ 0,21
122	16,6 +	16,88	+ 0,28
123	16,6	16,85	+ 0,25
124	16,6	16,82	+ 0,22
125	16,5	16,79	+ 0,29
126	16,5 —	16,76	+ 0,26
127	16,4	16,74	+ 0,34
128	16,4 —	16,71	+ 0,31
129	16,3	16,69	+ 0,39
130	16,3 —	16,67	+ 0,37
131	16,2 +	16,64	+ 0,44
132	16,2 +	16,62	+ 0,42
133	16,2 —	16,60	+ 0,40
134	16,1	16,58	+ 0,48
135	16,1 —	16,56	+ 0,46

Experimentum III.

Aquam aliam puram putealem eadem quantitate ſub altitudine barometri 27 pol. 6$\frac{3}{16}$ lin. pariſ. in aëre ad 14, 8 grad. reaumur. calente lampadis ope calefeci. Eam ſequente ordine incaleſcere vidi, notato ſimul aëris calore.

min. prim.	grad. ex obſ.	aëris calor.
0	14,8	14,8
1	20,5	
2	23,5	
3	27,4	
4	32,0	
5	36,2 +	14,9

6	40, 2	
7	44, 1 —	
8	47, 6 +	
9	50, 8 +	
10	53, 9 +	15, 0
11	56, 6 +	
12	59, 0	
13	61, 5	
14	63, 4	
15	63, 4	
16	66, 5 +	
17	67, 9	
18	68, 9 +	15, 0
19	69, 6	
20	70, 4	

Rurſus colophonem impoſui obſervationi, cum inordinate atque per ſaltus quaſi aſcendere thermometrum viderem.

Experimentum IV.

Eadem aqua usque ad grad. 72, 8 calefacta ſequenti ordine refrixit.

min. prim.	grad. ex obſ.	grad. ex calc.	diffe-rent.	calor aëris.
0	72, 8	aſſumt.		15, 0
1	68, 9 +	69, 79	+ 0, 89	
2	65, 2 +	66, 94	+ 1, 74	
3	62, 1 +	64, 32	+ 2, 22	
4	59, 4 +	61, 67	+ 2, 27	
5	57, 1 +	59, 24	+ 2, 14	
6	55, 0 —	56, 94	+ 1, 94	
7	53, 1	54, 75	+ 1, 65	
8	51, 4	52, 68	+ 1, 25	
9	49, 9 +	50, 72	+ 0, 82	

10	48,4 +	48,86	+ 0,46	
11	47,1	aſſumt.		
12	45,9 —	45,43	— 0,47	
13	44,8	43,84	— 0,96	
14	43,7 —	42,34	— 1,36	
15	42,7 —	40,98	— 1,72	
16	41,7 +	39,57	— 2,13	
17	40,8	38,29	— 2,51	
18	40,0 +	37,08	— 2,92	
19	39,3	35,93	— 3,37	
20	38,5 —	34,84	— 3,66	
21	37,7 +	33,81	— 3,89	
22	37,0 +	32,83	— 4,17	
23	36,4	38,33	+ 1,93	14,9
24	35,8 —	37,42	+ 1,62	
25	35,2	36,55	+ 1,35	
26	34,6 —	35,71	+ 1,11	
27	34,0 —	34,91	+ 0,91	
28	33,5	34,14	+ 0,64	
29	33,0 —	33,40	+ 0,40	
30	32,5 —	32,69	+ 0,19	
31	32,0	aſſumt.		14,9
32	31,6	31,34	— 0,26	
33	31,1 +	30,71	— 0,39	
34	30,7 —	30,10	— 0,60	
35	30,3 —	29,51	— 0,79	
36	29,9 +	28,95	— 0,95	
37	29,6	28,40	— 1,20	
38	29,2 —	27,88	— 1,32	
39	28,8	29,71	+ 0,91	14,8
40	28,5	29,20	+ 0,70	
41	28,2 —	28,71	+ 0,51	
42	27,8	28,23	+ 0,43	
43	27,5 +	27,77	+ 0,27	

44	27, 2	27, 33	+ 0, 13	
45	26, 9	aſſumt.		14, 8
46	26, 5 +	26, 49	— 0, 01	
47	26, 2 +	26, 09	— 0, 11	
48	26, 0 +	25, 70	— 0, 30	
49	25, 7	25, 33	— 0, 37	
50	25, 5 —	26, 02	+ 0, 52	14, 7
51	25, 2 +	25, 65	+ 0, 45	
52	24, 9 +	25, 30	+ 0, 40	
53	24, 6	24, 96	+ 0, 36	
54	24, 4 +	24, 63	+ 0, 23	
55	24, 2 +	24, 31	+ 0, 11	
56	24, 0	aſſumt.		14, 7
57	23, 8 —	23, 70	— 0, 10	
58	23, 6 —	23, 41	— 0, 19	
59	23, 3	23, 13	— 0, 17	
60	23, 1 +	22, 86	— 0, 24	
61	23, 0 +	22, 60	— 0, 40	
62	22, 8	22, 34	— 0, 46	
63	22, 6 —	22, 10	— 0, 50	
64	22, 4	21, 86	— 0, 54	
65	22, 2 —	21, 63	— 0, 57	
66	22, 0	21, 40	— 0, 60	
67	21, 8 +	21, 19	— 0, 61	
68	21, 6 +	20, 98	— 0, 62	
69	21, 5 —	22, 28	+ 0, 78	14, 6
70	21, 3 +	22, 06	+ 0, 76	
71	21, 2 —	21, 84	+ 0, 64	
72	21, 0 —	21, 63	+ 0, 63	
73	20, 9 +	21, 43	+ 0, 53	
74	20, 8 —	21, 23	+ 0, 43	
75	20, 6	21, 04	+ 0, 44	
76	20, 5	20, 85	+ 0, 35	
77	20, 3 +	20, 67	+ 0, 37	

78

78	20, 3 —	20, 50	+ 0, 20	
79	20, 2 —	20, 33	+ 0, 13	
80	20, 0 +	20, 16	+ 0, 16	
81	20, 0 —	aſſumt.		14, 6
82	19, 8 +	19, 84	+ 0, 04	
83	19, 8 —	19, 69	— 0, 11	
84	19, 6	19, 54	— 0, 06	
85	19, 5 +	19, 40	— 0, 10	
90	19, 0 —	19, 11	+ 0, 11	
95	18, 5 —	aſſumt.		14, 5
100	18, 0 —	17, 97	— 0, 03	
105	17, 6 —	17, 52	— 0, 08	
110	17, 2 —	17, 12	— 0, 08	
115	16, 9 —	16, 78	— 0, 12	
120	16, 6	16, 48	— 0, 12	
125	19, 3	16, 22	— 0, 08	
130	16, 1 —	16, 00	— 0, 10	
135	15, 8	15, 79	— 0, 01	
140	15, 5			14, 4
170	14, 5			13, 8
200	13, 8			13, 8 —

Corollaria.

Experimenta ad detegendam legem, ſecundum quam creſcit calor tempore dato, a me inſtituta, ipſe parvi facio, ideoque haud addidi tertio experimento calculum; quia haud aeſtimari poteſt in iisdem gradus caloris aquam afficiens. Lampadis ſcilicet flamma vaſculo ſuppoſita aquam calefeci in his exprimentis; haec autem dum aquam calefacit iis in punctis, in quibus tangit fundum vaſculi, ut et in vicinis, aqua e contrario in maiore ſuae ſuperficiei parte ab aëre frigidiore tangitur, qui partem caloris ex flamma in aquam tranſeuntis perpetuo aufert. Aliis itaque methodis adhibitis haec inſtituenda ſunt

ſunt experimenta, ut melius ſcopo propoſito ſatisfaciant; atque haec alii tempori ſervo.

Experimenta contra ea, quae aquae refrigerationem ſpectant, ſecundum et quartum, tam egregie inter ſe conveniunt, ut ex ipſa hac harmonia iamiam pateat, recte ea eſſe inſtituta. Maxime vero abludit additus calculus ab experientia, atque ita quidem, quod omni attentione dignum puto, ut ab initio refrigerationis calculus relinquat pro quovis minuto primo temporis majorem in fluido calorem ſuperſtitem, ac obſervationes tunc quidem ſupereſſe docent; elapſo autem aliquo tempore verſa vice calculus minorem obſervato calorem det, denique rurſus majorem. Vel, quod idem eſt, ab initio major celeriorque, tum poſt aliquod tempus minor atque lentior, denique rurſus effluxo aliquo tempore major celeriorque contingit refrigeratio, quam ex hypotheſi vulgari deberet. Maximum obſervationis atque calculi diſcrimen in ſecundo experimento eſt 7, 95 grad. in quarto autem multo minus calculus abludit ab experimentis, nec ultra 4, 17 grad. ideo quod, cum calculum addiderim huic experimento, illud in ſex quaſi experimenta diviſerim, ob mutationes caloris atmoſphaerici ſimul obſervatas. Ita vero minus inter ſe diſtant tempora in calculo invicem comparata, ideoque et gradus calculo repertos minus differre debere ab obſervatis, facile patet.

Atque haec ipſa quoque ratio eſt, cur Lamberti viri doctiſſ. experimentum in actor. helvet. Vol. II recenſitum *i*) haud valde abs calculo abludat. Factum eſt hoc experimentum intra minutorum primorum viginti ſpatium, gradusque caloris obſervatus ſummus eſt 24, infimus 14, 5: differentia utriusque 9, 5 graduum, quae certe nimis parva eſt, quam ut in intermediis gradibus apparere queat notabile

i) pag. 191.

bile aliquod calculi atque experientiae diſcrimen. In meis contra experimentis, quorum alterum ultra duas horas, alterum ultra tres protractum eſt, in quibus praeterea maiores ſunt differentiae caloris ſummi et minimi, magis profecto abhorrere oportet calculum ab obſervationibus inſtitutis. Tantum autem abeſt, ut minus idonea ideo ſint diuturniora iſta experimenta legi refrigerationis indagandae, ut potius eo aptiora ſcopo noſtro dicenda ſint.

Magis autem me ſub primo intuitu in admirationem rapuere Richmanni experimenta, quae aeque ac mea aliquot horas duravere, atque eodem fere modo maiores caloris obſervati differentias exhibent; et tamen miram cum calculo harmoniam oſtendunt, meis interim maxime abludentibus a calculo. Experimenta proba atque omni cura inſtituta exſpectare a viro ſagaciſſimo et induſtrio, profecto fas erat: iſta tamen experimenta refragari omnino vidi iis, quae ipſe ſumma cura atque attentione inſtitueram. Injurius eſſe malui in memetipſum, quam in virum, qui de promovenda naturali ſcientia optime meruit; ideoque experimenta mea denuo ſeveriſſimo ſubjicienda eſſe examini judicavi, ut intelligerem, ſi quis forte in eis errori locus fuerit; neque tamen nunc inveni, quae dare locum ſuſpicioni potuiſſent. Tandem in mentem venit, artificem, cui tubum thermometri tradideram, ut adderet ſphaeram, commutaſſe forte eum, quem ſummo ſtudio ſelegeram, cum alio tubo inaequalis luminis, ideoque malo adhibito inſtrumento experimenta inſtituiſſe forte me inſcium. Quamvis autem et haec ſuſpicio vix veritatis aliquam ſpeciem haberet, cum peſſimum ſtatim ſub primo aſpectu cuilibet apparere debeat ob inaequalitatem ingentem luminis thermometrum, in quo erroribus octo fere graduum reaumurianorum locus eſt, nec tantum vitium metuendum eſſet in eo thermometro quocum experimenta inſtitueram: tamen denuo rem tractare conſtitui cum alio thermometro, quod paraverat olim mihique dono dederat b. Stromeyerus. Hoc ſcilicet accuratiſſima diligentia

ela-

elaboratum antea jam pluribus aliis obſervationibus cum eo inſtitutis deprehenderam ſide digniſſimum.

Experimentum V.

Aquae bullientis uncias duodecim barometro ſtante ad 27 poll. 4 lin. pariſin. in aëre 12 grad. calido infudi in vasculum cylindricum, majus iſto quod in prioribus experimentis adhibueram, diametri fere 3, 5 poll. eodem modo in aëre libero e filis pendens. Aquae immiſi thermometrum dictum mercuriale praeſtantiſſimum, quod poſtquam ſummam altitudinem obtinuerat in aqua, ſequentes gradus monſtravit.

min. prim.	grad. ex obſ.	grad. ex calc.	diffe- rent.	calor aëris
0	68,0			13
1	66,1	66,74	+ 0,64	
2	64,1	65,51	+ 1,41	
3	61,9	64,31	+ 2,41	
4	60,3	63,13	+ 2,83	
5	58,7	61,98	+ 3,28	
6	57,3	60,86	+ 3,56	
7	55,9	59,76	+ 3,86	
8	54,6	58,70	+ 4,10	
9	53,3	57,65	+ 4,35	
10	52,3	56,63	+ 4,33	
11	51,2	55,63	+ 4,43	
12	50,2	54,65	+ 4,45	
13	49,0—	53,70	+ 4,70	
14	48,3	52,77	+ 4,43	13
15	47,1	51,86	+ 5,76	
16	46,4	50,97	+ 4,57	
17	45,5	50,10	+ 4,60	
18	44,8	49,25	+ 4,45	
19	43,9	48,42	+ 4,52	

20	43,3	47,61	+ 4,31	
21	42,6	46,81	+ 4,21	
22	41,8 +	46,04	+ 4,24	
23	41,1	45,28	+ 4,18	
24	40,7	44,54	+ 3,84	
25	39,9 +	43,82	+ 3,92	
30	37,4	40,45	+ 3,05	13
35	34,9	37,45	+ 2,55	
40	32,9	34,77	+ 1,87	
45	31,0	32,39	+ 1,39	
50	29,6	30,27	+ 0,67	13
55	28,0	28,38	+ 0,38	
60	26,7	aſſumt.		
75	23,6 —	21,18	— 2,42	11,5
90	21,3	18,34	— 2,96	11,5
120	18,4	14,91	— 3,49	11,5

Atque in hoc novo quidem experimento ope alius thermometri cum dupla aquae copia inſtituto omnia ſeſe habent ac in praecedentibus experimentis; hoc eſt, eadem plane ratio obſervationes abludunt a calculo hypotheſi vulgari ſuperſtructo. Satis igitur certum atque experimentis probis evictum mihi videtur, falſam in ſe eſſe legem vulgarem, ex qua thermometri refrigeſcenti corpori immiſſi gradus ordinatos exhibere dicuntur logiſtice, abſciſſis tempora refrigerationis exprimentibus; longeque aliam potius eſſe naturam curvae refrigerationis, quam tamen ipſe ignoro, neque ex meis experimentis hodie extricare ſcio. Nihilo tamen ſecius horas haud male me collocaſſe puto, quas in his inquiſitionibus conſumſi, cum et is nova detegat in naturali ſcientia, qui falſas naturae leges abrogat. Nec tamen diffiteor, dari aliquos caſus, in quibus utique tam parum recedit curva iſta refrigerationis a logarithmica, ut ſatis tuto aliam pro alia ſubſtituere queas. Talem vero caſum ſubfuiſſe in experimentis Richmannianis, accuratiore eorundem inſtituto examine tandem intellexi.

Pri-

Primus ex his caſibus eſt, quando curvae refrigerationis crus admodum breve comparatur cum logarithmica, et paucioribus tantummodo temporis ſpatiis obſervati in thermometro calores calculo ſubjiciuntur. Is locum habet, quod jam ante monui, in experimento a celeb. Lamberto inſtituto.

Alter caſus qui, ſi rem ipſam ſpectamus, vere haud differt a priore, eſt, quando corpus in experimento adhibetur, quod ob majorem maſſam, aut propter figuram ſuam, aut denique ob peculiarem conſtitutionem lente admodum calorem dimittit. In univerſum ſcilicet facile per ſe patet, tanto ſemper minorem fore diſceſſum calculi ab obſervationibus, quo minus inter ſe diſtant gradus thermometri ſibi proxime ſuccedentes, hoc eſt, quo lentior contingit refrigeratio. Quam quidem ob cauſſam in quinto meo experimento, in quo duplam aquae quantitatem adhibui, minus abludit calculus ob obſervationibus, quam in reliquis a me inſtitutis experimentis.

Quae ſi jam ad b. Richmanni experimenta applicamus, non poteſt non eſſe in aprico ratio convenientiae calculum inter atque obſervationes, qua tam vehementer delectatur vir doctiſſimus. Neglectis nimirum ſex prioribus Richmannianis experimentis, quippe quae tam paucis conſtant obſervationibus, ut evinci ex iis nihil plane queat, ſuperſunt tantummodo experimenta 7, 8, 9, 10, accuratius hic ad examen revocanda. In horum autem binis, ſeptimo puta atque nono, uncias aquae adhibuit 28, quae non potuerunt non multo lentius refrigeſcere, ideoque et multo minores calculi atque obſervationum differentias exhibere, ac mea quidem experimenta cum multo minore aquae copia inſtituta. Experimenta autem alia bina Richmanniana, octavum ac decimum, facta ſunt cum aquae unciis 9, cum ego in quinto 12 uncias adhibuerim: quare utique exſpectaſſem, fore, ut calculus iisdem plane numeris, vel adeo majoribus abluderet ab obſervationibus Richmanni ac in meo experimento. Quod cum haud fiat,

 equi-

equidem nullam aliam huius phaenomeni video cauſſam, quam figuram vaſis ſphaericam calorem diutius foventem, qua uſus eſt vir optimus, nec non horologii forte, quod adhibuit, tardeſcentem perpetuo ſub obſervatione motum, quem ipſe fatetur locum habuiſſe. Poteſt quoque adhibuiſſe Richmannus thermometrum inaequalis amplitudinis, praecipue cum eo tempore, quo ſua inſtituit experimenta, iſta inſtrumenta nondum tanta diligentia parari ſolerent ac hodie. Quaecunque autem diſcrepantiae Richmannianorum meorumque periculorum cauſſa ſit, certe ex ipſis hisce Richmannianis obſervationibus ubique paullo obſcurius patet, quod ex meis clarius colligitur, ab initio refrigerationem majorem, poſtea minorem, tum denique rurſus majorem contingere in thermometro, quam quidem ex hypotheſi vulgari deberet, quod cuilibet facile in oculos incurret experimenta a Richmanno enarrata inſpecturo.

Longe autem aliam quaeſtionem puta, annon ipſa corpora, dum refrigerarionem patiuntur, iſtam legem vere ſervent, quam in thermometrorum deſcenſu certe non locum habere oſtendi. Quis enim eſt qui neſciat, thermometra noſtra optimaeque adeo notae pro inſtrumentis haberi haud poſſe, quibus verus gradus caloris, qui eſt in aliquo corpore, detegatur; dein eſſe quoque in ipſis hisce experimentis varia, ob quae dijudicatu difficilia evadant? Quae ut brevibus verbis tangam, ſufficit monere, haud poſſe plane conſervari per totius experimenti decurſum eundem in atmoſphaera caloris gradum variis cauſſis potius variabilem, quales ſunt, ut exemplo utar, tum obſervatoris ſpiritus; tum atmoſphaera corporis refrigeſcentis calidior aëre reliquo, quam ſibimet ipſi conciliat: porro thermometrum non vere oſtendere gradum caloris eo tempore quo inſpicitur ſuperſtitem in corpore quod tangit, cum et communicatio caloris frigorisque corpus inter atque thermometrum immiſſum tempus aliquod quantumvis breviſſimum requirat: dein nil proprie oſtendere thermometrum, niſi augmen-

gmentum voluminis in fluido, quod ad conficiendum inſtrumentum adhibuiſti, a calore producto, neque id adeo integrum, ſed eam ejus tantummodo partem, qua ſuperat auctam a calore ipſius thermometri capacitatem. Quanam igitur lege calor in ipſo corpore creſcat aut decreſcat dato tempore, ignorabunt profecto naturae ſcrutatores, donec verum denique thermometrum detegatur.

DE

DE

OBIECTI, IN SPECVLO SPHAERICO VISI, MAGNITVDINE APPARENTE.

D. XII. IVL. CIↃIↃCCLXXVII.

EXHIBVIT

ABRAH. GOTTHELF KAESTNER.

Objectorum ſpecies, cur in convexis ſpeculis diminuantur, in cavis augeantur, ut explicarent, varia commenti ſunt optici. Crediderunt vero plerumque, nec omnino ſine ratione, comparanda eſſe haec curva ſpecula cum plano, quod objecta dicitur talia exhibere qualia ſpeculo opponuntur. Itaque ut a plano ſpeculo, ita etiam a curvo, cogitarunt imaginem formari, quam ſpectans oculus, aliter omnino a curvo ſpeculo quam a plano afficiatur.

Levi vero attentioni patet, reflexiones curvi ſpeculi, et plani, ita inter ſe differre, ut vix eodem ſenſu, *imaginis* vox de utroque dici poſſit.

Objectum a quo ſemper hic initium fit, punctum ſumitur, radios emittens. Qui, ſi in ſpeculum planum cadant, ſinguli ita reflectuntur, ac ſi exirent ab uno eodemque puncto, poſt ſpeculum habente ſitum omnino eundem quem lucidum punctum habet ante ſpeculum. Innumeri

meri igitur oculi, ad idem ſpeculum planum converſi, ſinguli radios accipiunt, velut ab uno eodemque illo poſt ſpeculum ſito puncto, exeuntes, adeoque non aliter afficiuntur, quam ſi remoto ſpeculo, in illo quem dixi loco, lucidum quid exſtaret.

Contra, ſi punctum radios emittat in ſpeculum curvum, reflexi radii non ex uno eodemque puncto exeunt, ſed quilibet duo proximi, in certo quodam puncto ſe ſecant, alter illorum, cum tertio ſibi proximo in alio. Et haec interſectionum puncta, curvam quandam definiunt, quam *catacauſticam* appellarunt, qui exeunte ſuperiori demum ſaeculo, calculum infiniti, his curvis accuratius cognoſcendis adhibuerunt.

Itaque, puncti lucem emittentis, a ſpeculo plano, formata imago, punctum eſt, facillime ex primis geometriae elementis definiendum, ejusdem puncti lucidi, a curvo ſpeculo imaginem ſi formari dicamus, haec imago, curva eſt, in qua conſtruenda, ſatis peritus geometriae ſublimioris, ingenium exerceat et operam.

Accedit, quod planum ſpeculum, vel in infinitum quaqua verſum extenſum, non niſi unicam imaginem formet, ſphaericum (nam illud unice e curvis plerumque conſiderant) cauſticam quam dixi efficiat, in quovis ſui circulo maximo, lucidum punctum in plano ſuo habente, ut igitur lucidi puncti in ſphaerico ſpeculo imagines ſint: innumerae curvae, in innumeris planis.

Ex his credo confici quod volebam, vix eamdem poſſe ſubjici notionem, voci imaginis, de plano ſpeculo, et de curvo adhibitae.

 Sed

Sed haec, imaginum innumerabilis multitudo, utique multum diminuitur, adhibita hypotheſi quadam, quam vel ipſa phaenomena confirmare videntur. Corpus quoddam, quod rectae lineae loco accipi poſſit, ut baculus, ſpeculo ſphaerico ita applicetur, ut ad centrum ſphaerae, cujus pars eſt ſpeculum, vergat, adeoque ſuperficiei rectum ſit: Plerumque apparet, hujus baculi imaginem in ſpeculo corpori ipſi in directum jacere, unde inferunt: Cujusvis puncti imaginem in ſpeculo apparere, in recta, punctum illud et centrum ſphaerae jungente, *cathetum incidentiae* vocant.

Hoc principio, poſt antiquiores, utuntur TACQUET *a*) et L. B. A WOLF, *b*) qui laborat, ut illud verum eſſe oſtendat, ſi gemini ſpectatoris oculi, non ſint ſimul in plano unius ejusdemque circuli maximi, in quo eſt objectum. *c*) Hoc Keplerus primus docuerat; *d*) ut et, quod inde ſequitur, *e*) ſi ambo oculi ſint in uno eodemque plano reflexionis, principio locum non eſſe, etſi fateatur, ad ſenſum id pro vero ſumi poſſe, etiam unico oculo adhibito. *f*) Sed, qui de illo, in planis et convexis ſpeculis nihil dubitat, Tacquetus, in cavis interdum fallere oſtendit. *g*)

Itaque geometricae ſpeculorum theoriae, vix aptum videtur principium, quod vel iis in caſibus, quibus non manifeſto errat, ſupponit, gemi-

a) Catoptr. Lib. I. pr. 18. et L. III. per tot. Utor editione quae prodiit Antverp. ap. Jac. Meurſ. 1669 fol. Opera Mathematica R. P. Andr. Tacquet Antverpienſ. e S. I. demonſtrata et propugnata a Simone Laurentio Veterani, e Comitib. Mont. Calvi. in Collegio S. I.

b) Catopr. Lat. §. 41. Elementa Matheſeos univerſae, T. III. Hal. 1735; 4.

c) Cat. §. 151.

d) Paralipomena ad Vitellionem (Francof. 1604; 4o) Cap. 3. Prop. 17. p. 69.

e) Ibid. Prop. 18.

f) Ibid. et Prop. VIII. pag. 63.

g) Catoptr. L. III. Prop. 30.

geminos oculos ad ſpeculum verti, cum reliqua, quae in opticis traduntur fere omnia, ad unius oculi uſum pertineant. Oculus ſolitarius, etſi plerumque per punctum exhibeatur, vere tamen, a quovis rei quam videt puncto, non unicum recipit radium, ſed conum veluti radioſum, cujus baſis eſt amplitudo pupillae. Igitur, ſi feriatur oculus luce a ſpeculo repercuſſa, cogitari poteſt exigua ſpeculi pars, radios quos ab uno quodam lucido puncto accepit, in oculum mittens, tot, quot per illam aperturam iride cinctam tranſeunt. Hi igitur radii, a parte exigua ſpeculi reflexi, pertinebunt ad exiguam aliquam, et pro puncto habendam partem cauſticae, de qua initio hujus ſermonis dixi. Itaque conſentaneum videtur, oculo imaginem apparere in illo cauſticae puncto, unde radios accipit.

Hoc modo Hauſenius olim auditoribus, inter quos eram, probabilem reddidit ſententiam, quam Barrovius primum protulit, etſi alia forma, et non adhibito cauſticae vocabulo. *h*)

Barrovius tamen, ſub finem lectionum ſuarum opticarum, ingenue faſſus eſt difficultatem, quae ſententiam ſuam premit. Poteſt is oculi ſitus eſſe, ut radios recipiat, non a puncto quodam manantes, ſed ad aliquod poſt oculum vergentes, ut: ſi ſpectet objectum remotum, in ſpeculo cavo; ipſe inter ſpeculum et focum conſtitutus. *i*) Hic certe non poteſt oculo apparere, quae Barrovio imago dicitur, quippe poſt oculum ſita. Ipſe tamen, non vult ſententiam ſuam deſerere, propter nodum, quem, melius forte cognito viſionis modo reſolvendum, auditoribus ſuis relinquit.

N 2 Eam

h) Barrov. Lectiones Opticae (Londin. 1674; 4o) Lect. 10. §. 26. 27.

i) Lect. 17. §. 13.

Eam difficultatem tollere conatur, qui Barrovii ſententiam illuſtrat, et hiſtoriam opinionum de loco imaginis enarrat, Kraſtius, *k*) oblitus tamen Simonis Stevini.

Is cogitat, curvum ſpeculum, in eo loco ubi fit reflexio, a plano tangi, et imaginem collocat, poſt hoc planum, tanto intervallo, quanto objectum ante illud ponitur *l*). Pauci hanc opinionem amplexi ſunt.

Hos diſſenſus, vel componendos eſſe quis exiſtimet, vel illis catoptricam curvorum omnino incertam reddi. Supereſt vero tertium: Illos nihil omnino facere ad geometriam ſpeculorum curvorum, et explicanda eorum phaenomena. Id jam oſtenſurus ſum.

Punctum quod ope ſpeculi videtur, apparet in radio quem ſpeculum ad oculum mittit, in quo hujus radii loco appareat, ea de re ut dixi diſputatur. Examinemus igitur, quanti interſit illum locum ſcire?

De unico vero puncto, vix quaeritur alio fini, quam ut definiatur quomodo ſpeculum exhibeat objectum finitae magnitudinis.

Itaque rectam cogitemus ſpeculo oppoſitam. Ab ejus extremis miſſi in ſpeculum radii et inde ad oculum redeuntes, angulum ibi continent, quo definitur magnitudo apparens ejus quod in ſpeculo videt oculus. Sitne aliquid veluti radians, cruribus hujus anguli contentum, et ubi illud ſit, id ſcire nihil omnino refert. Quod facile intelliget, qui cogitat, rerum diſſitarum imagines in tabula pingi, ignoratis omnino illarum diſtantiis. Qui definiendis ſpeculorum phaenomenis praemitten-

k) De loco imaginis puncti radiantis in ſpeculum curvilineum. Comm. Ac. Imp. Petrop. T. XII. p. 243.

l) Catoptricae L. II. Prop. V. v. *Les Oeuvres de Simon Stevin, traduites par Albert Girard.* Leidae 1634 fol. Vol. 2. p. 569.

tendam eſſe quaeſtionem de loco imaginis judicant, an negabunt aſtronomum exacte deſcribere poſſe figuras Plejadum aut Orionis, licet omnino neſciat, quot diametrorum orbis magni myriadibus ſtellae a nobis removeantur? Non unde veniant radii, ſed quibus directionibus ad oculum veniant, quaeritur in rei aſpectabilis figura definienda, quod primum fere optices omnis adſertum, fruſtraneam reddit totam illam de loco imaginis diſputationem.

In hunc errorem induxit catoptricos, quod imaginis uſus non omnino nullus ſit in ſpeculi plani theoria, ſed in curvis nihil eſſe quod cum hac imagine conferri poſſit, ante docui.

Itaque phaenomena ſpeculorum curvorum omnia reducentur ad angulos, quos ad oculum continent radii reflexi. Hi vero anguli, cum dentur non niſi per ſitum punctorum reflectentium, manifeſtum eſt omnia redire ad definienda puncta in quae incidentes ex datis punctis radii, ad datum oculum reflectantur; Hoc eſt: ad problema Alhazeni ſuperiore anno a me explicatum *m*). Cujus problematis, cum ante nulla exſtiterit ſolutio, uſui idonea, rurſus intelligitur, conceſſis etiam illis de quibus dixi imaginibus, v. c. deſcripta cauſtica pro hypotheſi Barrovii, parum de apparentiis ſciri potuiſſe, quoniam a quibus imaginis punctis radii ad oculum exeant, ſolo hoc problemate definitur.

Hunc igitur uſum problematis a me ſoluti exemplis oſtendi, paucis, nam elementa catoptricae ſphaericae, problemate Alhazeni nixa, ſcribere, animus non erat. Horum exemplorum unicum ſaltim adducam: Si lunae loco eſſet ſpeculum ſphaericum convexum, quantus in illo appareret ſol? Sumſi vero lunam, duobus circiter gra-

 dibus

m) Comm. Nov. T. VII. p. 92.

dibus ab oppoſitione remotam, et illam apparentem ſolis magnitudinem reperi minutorum ſecundorum quatuor. *n*) Hoc, veluti punctum in ſuperficie lunae, ſplenderet terricolis, reliqua omnia multo minus lucerent, quam jam, ubi lunae ſuperficies non ſpecularis eſt, ſed aſpera. Id obiter monitum eſt, ab illis qui de natura lunae ſcripſerunt; Hevelius aſſerit, *o*) ſi luna ſpeculum eſſet, ſolem in illa vix minutiſſimae ſtellae ad inſtar appariturum, ſed quam exigua futura ſit haec apparentia, non niſi calculo, qualem inſtitui, docetur.

In hoc ſpeculo quod Lunae loco finxi, cum ſolis apparens magnitudo, a minutis primis XXXII ad ſecunda IIII contrahatur, intelligitur quo ſenſu vere dici poſſit, in ſpeculis convexis res minores apparere, contra, in cavis majores. Docetur hoc in omnibus catoptricae elementis, et obiter, experimentis cuivis obviis confirmatur, demonſtrationes vero ducuntur ex illis de loco imaginis hypotheſibus, quas monui, licet non falſae eſſent, inutiles tamen eſſe; qua magnitudine oculo nudo objectum appareret, non conſideratur; itaque hanc ſpeculorum curvorum theoriam, ſeverius examen non ferre manifeſtum eſt. Solus Smithius, in completo optices ſyſtemate, *p*) apparentes in ſpeculis magnitudines, cum iis quae oculo nudo eſſent appariturae, conferri debere docuit, quomodo conferendae ſint, docere, niſi forte in caſibus aliquot facillimis, non potuit, quoniam nihil omnino habet de problemate Alhazeni. Praeterea, obſcurius et difficilius negotium hoc reddidit, adhibendo diſtantiam quam vocat *apparentem*, qua carere nos poſſe ſubindicavi, olim cum Smithii opus germanice ederem; *q*) etſi

n) Prop. IV. 21.
o) Selenogr. pag. 130.
p) Rob. Smith, Compleat Syſtem of Optiks, art. 139. Vollſtändiger Lehrbegriff der Optik; I. Buch §. 139.
q) Lehrbegriff pag. 473.

etſi hanc diſtantiam apparentem, quod ubique ſyſtemati ſuo intexuerat Smithius, niſi mutare omnia vellem, tollere mihi non liceret.

Objecti, per plures lentes, aut plura ſpecula viſi, diſtantiam apparentem, generali formula exhibuit Coteſius. Quam cum ſola inductione confirmaſſet Smithius, rigoroſius demonſtravi *r*) retento diſtantiae apparentis vocabulo, tum, ut ipſum Coteſii inventum, nihil mutata ejus forma redderem, tum quia ſic concinnius videbantur mihi exprimi poſſe, quam ſi diſtantiae ſubſtituerem, quae vere ejus loco quaeritur, et cujus reciprocum eſt diſtantia, magnitudinem.

Poſſunt illa adſerta, de ſpeculis convexis, objectorum ſpecies diminuentibus, cavis, augentibus, alio ſenſu adhuc accipi, ſi referantur ad ea quae ſpeculum planum exhibet. Ejus rei ſpecimen ut ederem, rectam datam conſideravi, perpendicularem ſpeculo cavo, et item perpendicularem ſpeculo plano. Magnitudinem ejus in quovis ſpeculo apparentem computavi, ſi ante ſpecula omnia ſint eadem. Reperi vero in cavo ſpeculo multo propiorem VII gradibus quam VI; in plano nondum gradus integri. *s*) Quo illuſtratur: maiores easdem res exhiberi eidem oculo, a cavo ſpeculo, quam a plano. Planum vero, ita exhibet rem quamvis, ac ſi ipſa, quanta eſt, poſt ſpeculum conſtitueretur, intervallo tanto, quanto ponitur ante ſpeculum. Hoc vidi a quibusdam ita accipi, ac ſi plana ſpecula, objecta exhiberent tanta, quanta ipſa, ante ſpeculum poſita, oculo nudo apparent. Sed ab hoc errore, quivis vel obiter rem conſiderando ſe liberare poteſt. Quamobrem in plano ſpeculo, non aequalis faciei, ſed minor ſpecies referatur, cum tamen ſpeculum tota facie majus ſit, jam, in libris ſuis de Sub-

r) Lehrbegr. Analyt. Dioptr. II. Cap. *s*) Prop. V. 72.

Subtilitate, quaeſivit Scaliger. *t*) Haec oſtendent, quam imperfecta huc usque fuerit theoria ſpecierum in ſpeculis ſphaericis, eam inprimis ob cauſſam, quod problema Alhazeni, quo maximam partem nititur, illi commode applicari non potuerit. Quod igitur de hoc problemate dicit Tacquetus: *longiſſimi laboris eſſe, uſus vero prope nullius, u*) apud eum excuſandum eſt, cui compendia laboris ſe non obtulerant, jam, injuria repeteretur.

DE

SPECVLIS CONVEXIS.

PROP. I.

Sint omnia ut Probl. Alhaz. Prop. II. . IIII. adeoque ipſius PM reflexus ſit MO. Fig. I. Sumatur in arcu MD; punctum K, et ſit KQ reflexus incidentis PK. Dico eſſe CQ majorem ipſa CO.

1. Eſt enim angulus CKP major CMP angulo (Euclid. El. I. 21.) Igitur ipſi CKP aequalis CKQ, major quam CMO qui = CMP. Hinc ex eadem Prop. Elem. intelligitur, Q nec cadere poſſe in O, nec inter C et O.

2. Quia radiis *ipſis*, incidente et reflexo, per P et O tranſeuntibus, poſſunt incidens et reflexus permutari, (Probl. Alhaz. Prop. I. 25) nihil refert, utrum punctorum ſit ipſi C propinquius. Quod moneo, ne quis objiciat hypotheſin Probl. Alh. Prop. I. 1.

3. In

t) Julii Caeſ. Scaligeri exotericarum exercitation. liber XV. de ſubtilitate (Francof. 1582) exercit. LXXXII; n. 4.

u) Catoptr. Lib. III. Prop. 21. ſchol.

3. In ſignis Analyſeos, Propoſitio haec ſic enunciatur: Manentibus a et α, decreſcente vero $\alpha - \varphi$, et adeo creſcente φ, creſcit b.

4. Manifeſtum eſt incidentis PA, reflexum, ſecare CI productam, in puncto quod a centro circuli tantum diſtat, quantum P diſtat.

5. Fingatur eſſe CQ = CP, Fig. I. ut K ſit A. Igitur, ſi ſumatur CO minor quam CQ, cadet M inter K et I, hoc eſt, fiet φ (3) negativum.

6. Sit M Fig. 2. pro b infinito (Pr. Alhaz. VI. 18). Tunc incidens ex P in punctum arcus MD, ita reflectitur ut concurrat cum IC ad partes C reſpectu I puncti.

PROP. II.

Definire magnitudines apparentes, partium, rectae ad centrum ſpeculi vergentis.

1. Per centrum ſpeculi tranſeat recta CO, quam indefinite extenſam ſumo, ut poſſit puncto O in illa tribui locus quivis. Ceterum omnia ſint ut in Analyſ. Trig. Probl. Alhaz. Prop. II, III, IV.

2. Tangens PF occurrat ipſi CO in X.

3. Igitur tres ſitus ſunt, I puncti, *primus* Fig. 3. inter D et F, *ſecundus* fig 2. in ipſo puncto contactus F, *tertius* fig. 4. extra arcum DF.

4. Ex Anal. Prop. VI. 18. reperiatur M pro b infinito.

5. In ſitu primo et ſecundo (3). Quodlibet rectae inde ab I in infinitum productae punctum ſpectari poteſt ab oculo P, ſive directe, ſive in ſpeculo.

 6. Capta

6. Capta CT=CP, fig. 3. incidens PA reflectitur in AT. Incidens vero ex P in punctum aliquod inter A et I ita reflectitur, ut ocurrat ipſi CT inter I et T (Prop. I) proprius ad I, ſi punctum in quod incidit, ipſi I propius eſt. In ipſum I incidens reflexus ipſi CT occurrit in puncto, in quod inciderat.

7. Permutatis igitur incidentibus et reflexis (6) intelligitur, in primis duobus ſitibus (3) ex quovis rectae IT puncto, incidere qui reflectatur ad P. Unde conſtat (5).

8. Quod igitur rectae inde ab I in infinitum extenſae, in ſpeculo videtur, continetur extremis radiis IP et MP; et adeo magnitudinem apparentem habet, angulum quem hi radii ad P continent.

9. Pars vero IT=DP apparet ſub angulo IPA.

10. Et adeo pars, inde a T in infinitum extenſa, ſub angulo APM.

11. Ita etiam quaeri poteſt, cujusvis partis rectae illius in infinitum extenſae, magnitudo in ſpeculo apparens, ſi ſaltim inveſtigentur puncta ſpeculi, in quae, ab ejus partis extremis incidentes radii, reflectantur ad oculum.

De ſitu tertio (3).

12. Iuncta PI, in hoc ſitu ſecabit circulum altera vice, inter P et I; hoc punctum dicatur Y. Cadet illud inter F et D. X ſit in tangente producta (2).

13. Incidens ex P in Y, reflectatur ad Z.

14. Alius vero incidens in K, ſitum inter Y et F, reflectatur ad L, ſitum inter Z et X (Prop. I.)

15. Jam

15. Jam permutentur incidentes et reflexi.

16. Ex punćto infinite diſſito, incidens in M reflećtatur ad P.

17. XF poteſt ſumi pro incidente, cujus reflexus ſit PF.

18. Ex quovis vero punćto inter X et Z, incidens radius in aliquod punćtum inter F et Y reflećtitur ad P (Prop. I).

19. Itaque rećtae inde ab X in infinitum extenſae, magnitudo in ſpeculo apparens, eſt angulus contentus rećtis ab X et M ad P dućtis.

20. Ejusdem vero rećtae, quod extenditur ab X ad partes C, non apparet, nec oculo nudo nec in ſpeculo.

De ſitu reflexi, cujus incidens infinitus eſt.

21. Sit igitur incidens hic OM. Reflexus MP producatur, ut occurrat in V ipſi CO, cui parallelus eſt incidens. Aio fore MV = CV.

22. Nam, CMP = CMO ob reflexionem. Igitur, CMV = (ob angulum contiguum) 180° — CMP dat CMV = 180° — CMO = 180° — CMV — VMO = 180° — CMV — CVM propter parallelas. Hinc 2 CMV = 180° — CVM; adeoque CMV = MCV et triangulum CMV aequicrurum.

23. Habet hoc adſertum Tacquet Catoptr. L. III. Prop. III. in dem. Op. p. 246. edit. 1669. fol.

Pro hoc reflexo, angulus CPM.

24. Eſt = CMV — MCP = MCV — MCP (22) = $\alpha + \varphi - (\alpha - \varphi) = 2\,\varphi$.

Magnitudo apparens (8).

25. Eſt = CPI — $2\,\varphi$ (24).

26. Da-

26. Datur vero CPI, ex datis CP = a; CI = 1 PCI = α.

27. In ſitu ſecundo (3) CPI = 90° — α.

Eſt IV minor dimidio ſemidiametri.

28. Ex (23) propter CV + VM > CM.

Exemplum, pro ſitu ſecundo.

29. Si CP = 2; PCA = 30°; eſt AM = ϕ = 9° 12′ 50″ quod intra minutum primum computavi Pr. Alhaz. IV; 19. jam vero ſecunda exactius quaeſivi formula quam infra tradam.

30. Porro ſin CPI = ½ ut ſit hic angulus = 30° et coëant F, I;

31. Ergo magnitudo apparens (25) eſt 30° — (18° 25′ 40″) = 11° 34′ 20″.

32. Si intelligitur T ut (9) partis IT magnitudo apparens in ſpeculo eſt 6° 12′ 22″ propter CPA = 23° 47′ 38″.

33. Portionis, inde a T in infinitum extenſae, magnitudo apparens in ſpeculo eſt APM = 5° 21′ 58″ (31; 32).

34. Quaeri poſſunt, earumdem rectarum, magnitudines apparentes oculo nudo P. Sunt vero illae.

35. Rectae inde ab I in infinitum extenſae = 90°.

36. Rectae IT = 30°.

37. Rectae inde a T in infinitum extenſae = 60°.

38. Comparari etiam poſſunt magnitudines apparentes in ſpeculo, et oculo nudo.

39. Ita,

39. Ita, pro recta IT; (32; 36;) expreſſis angulis in minutis ſecundis, eſt

$$\frac{\text{oc nud}}{\text{ſpec}} = \frac{108000}{22342} = 4{,}8339.$$

Ut haec recta, fere quinquies major appareat oculo nudo, quam in ſpeculo.

De magnitudine apparente in ſpeculo, opinio Tacqueti.

39. Tacquetus ſumit, cujuscunque puncti imaginem in ſpeculo, apparere, in rectae, punctum illud et ſpeculi centrum jungentis interſectione cum radio qui ad oculum reflectitur. Catoptr. L. I. Prop. 20.

40. Itaque in primis duobus ſitibus, (3) rectae infinitae imaginem ait eſſe IV, quam docet eſſe minorem quarta parte diametri, (28) exactius magnitudinem non definit, quia non ſolvit problema Alhazeni.

41. Etiamſi vero daretur, quae ſententia eſt Tacqueti, oculum radiis a ſpeculo reflexis ita affici, ac ſi illorum loco perciperet exeuntes ab objecto IV; nihil tamen hoc doceret de magnitudine apparente; haec enim, manente eadem magnitudine rectae IV, alia eſſet, pro diverſo ejus ad oculum poſitu, prouti ſcilicet ad hanc rectam eſſet PI perpendicularis aut obliqua.

42. In ſitu tertio, (12) haec ſequuntur ex hypotheſi Tacqueti.

Rectae CI ultra circulum in infinitum extenſae.

I) Pars IX omnino non videtur (20).

II) Pars XZ, apparet in radiorum, ab arcu FY ad oculum reflexorum, (18) interſectionibus, cum CZ recta, (39) Hae vero interſe-

 ctiones

ctiones, cadunt in hujus rectae partem XI; Igitur haec XI *extra ſpeculum* ſita, eſt imago partis XZ.

III) Partis inde a Z in infinitum extenſae imago extenditur inde ab I verſus C usque ad rectae PM cum CI interſectionem, eſtque minor quarta parte diametri.

43. Haec omnia expreſſe docet Tacquet L. III. Prop. IV; et iis alia ſubjungit in propoſitionibus ſequentibus. Quae ſingula recte ſe haberent, ſi locus eſſet hypotheſi (39).

44. In eadem hypotheſi L. B. a Wolf Catoptr. Lat. §. 165..168. docet quando imago appareat, intra vel extra ſpeculum, ſed notos poſtulat angulos inclinationis, et qui mihi ſunt φ, itaque non video, quomodo regulae ejus ad praxin poſſint transferri, niſi ſoluto problemate Alhazeni, de quo W. nil habet.

PROP. III.

Rectae datae, OQ computare magnitudinem in ſpeculo apparentem. Fig. 5.

1. Praeter quantitates ad punctum O pertinentes, et jam denominatas, ſit $CQ = c$; $QCO = \gamma$; rectae X centro C oculo nudo ſpectatae magnitudo apparens. Haec utique dantur.

2. Cum ſemidiametro angulum PCQ biſſecante, angulum continet ſemidiameter CR, ducta ad R, in quod incidens ex Q radius, reflectitur ad P. Is angulus dicatur φ *pro Q*, datur vero, ut ille, quo M definitur, φ *pro O*.

3. In triangulo PCM, ex angulo quem nominavi et ejus cruribus, datur

tang

$$\text{tang CPM} = \frac{\text{ſin } (\alpha - \varphi \text{ pro O})}{\text{a} - \text{coſ. } (\alpha - \varphi \text{ pro O})}$$

4) Similiter

$$\text{tang CPR} = \frac{\text{ſin } (\alpha - \frac{1}{2}\gamma - \varphi \text{ pro Q})}{\text{a} - \text{coſ}(\alpha - \frac{1}{2}\gamma - \varphi \text{ pro Q})}$$

5) Ita vero habetur CPM — CPR = MPR magnitudini apparenti quaeſitae. Eum angulum dicam δ.

Si ſint b et c infinitae.

6. Tunc γ eſt objecti infinite diſſiti magnitudo apparens etiam oculo nudo in P.

7. Et ex (Prop. II. 24.) eſt

$\delta = 2$ (φ pro O — φ pro Q)

8. *Exemplum*: ſit a=2; $\alpha = 30^\circ$ $\gamma = 32'$; computavi φ

pro O =	9°	12′	50″
Q =	9	8	42
differentia =		4	8
δ =		8	16

Haec eſſet his adſumtis, ſolis magnitudo apparens in ſpeculo.

PROP. IV.

Si ſumatur α parvus, definire φ, et magnitudines apparentes.

1. Cum hic uterque angulus parvus ſit, datus et quaeſitus, (Probl. Alhaz. IV. 2.), ſinuum et tangentium loco, licet ponere angulos ipſos, coſinus loco vero, ſinum totum.

2) Igitur $A = \frac{b - a}{2ab} \cdot \alpha$; $B = \frac{b \mp a}{2ab}$; et aequatio ſit $\varphi - B.\varphi = A$; Unde eruitur

3)

3) $\varphi = \frac{b - a}{(2a - 1). b - a} . \alpha.$

4) *Exemplum.* Sume $\alpha = 1°$, $a = 2$; $b = 4$; Ergo $\varphi = 12'$

Pro examine; in ΔPCM, Fig. I. ex datis lateribus CM$=1$; CP$=2$; et angulo intercepto $48'$ vulgari trigonometria reperi CMP$= 178° 24'$; cui ſi aequalis ſtatuatur CMO; ex hoc angulo, et MCO$= 1° 12'$; reperitur CO$= 3,99951$ cum eſſe debeat 4.

5) Ex Prop. III; 3; intelligitur, hic, ubi anguli ſunt parvi, fore CPM $= \frac{\alpha - \varphi}{a - 1}$ quod (ex 3) per b et a prolixius exprimere nihil refert.

Pro b = ∞ fig. 2.

6) Eſt $\varphi = \frac{\alpha}{2a - 1}$

7) *Ex.* Retentis numeris (4) qui retineri poſſunt, habetur $\varphi = 20'$.

Ex angulo MCP$= 40'$, et cruribus ejus, reperitur CMP$= 178° 40'$, cui ſi aequalis fiat CMO, erit MO ipſi CO parallela, ob MCO$= 1° 20'$.

Magnitudo apparens rectae OQ fig. 5.

8) Adhibitis ſignis Prop. III; et angulis parvis, eſt φ pro Q $= \frac{c - a}{(2a - 1). c - a} . (\alpha - \frac{1}{2}\gamma)$ (3).

9) Ex (5) CPR $= \frac{\alpha - \frac{1}{2}\gamma - \varphi \text{ pro Q}}{a - 1}$

10) Itaque $\delta = \frac{\frac{1}{2}\gamma - (\varphi \text{ pro O} - \varphi \text{ pro Q})}{a - 1}$

11) An-

11) Anguli quorum differentia ſubducitur ab $\frac{1}{2}\gamma$; habentur (3; 8)

Si ſit $b = c$.

12) Eſt $\delta = \frac{b}{(2a-1).\,b-a}.\ \gamma = \frac{1}{2a-1-a:b}.\ \gamma$

Si hoc caſu diſtantia ſit infinita.

13) Eſt $\delta = \frac{1}{2a-1}.\ \gamma$

Exemplum pro (13).

14) Sit $a=2$; $\alpha=1°$; $\gamma=32'$; eſt $\delta=10'\,40''$ Quae eſſet apparens in hoc ſpeculo magnitudo ſolis, ſi margo ejus ab oculo remotiſſimus, eſſet in CO ſic ut PCO$=2°$.

15) In Prop. III; 8; haec magnitudo apparens minor reperta eſt, pro α majore.

16) Propter MCP$=\alpha-\varphi$ pro O; MCR$=\alpha-\frac{1}{2}\gamma-\varphi$ pro Q eſt MCR$=\frac{1}{2}\gamma-(\varphi$ pro O$-\varphi$ pro Q).

17) Is angulus, diviſus per $a-1$ dat δ (10).

18) Et adeo, ſi $a=2$; ipſe hic angulus eſt$=\delta$. Quod contingit in Exemplo (14).

19) Sit P centrum terrae, C centrum lunae, OQ diameter vera ſolis, ſumatur vero luna oppoſitioni proxima, PCO$=2°$ ut locus ſit propoſitioni praeſenti.

20. Ponendo ex tabulis aſtronomicis Ac. Reg. Pruſſicae *a*) parallaxin mediam lunae$=57'\,21''$; veram ejus diametrum $=\frac{109}{400}$ diametri

a) Sammlung aſtronomiſcher Tafeln. . . (Berol. 1776) I Band 15 Seite.

tri aequatoris terreſtris; praeterea, mediam ſolis a terra diſtantiam $= 22000$ Semidiametrorum terreſtrium; reperi, ſumta ut hic fieri debet, ſemidiametro lunae pro unitate.

$\log a = 2{,}3423940$	$a = 219{,}98$
$\log b = 4{,}9082644$	$b = 80959$
	$a : b = 0{,}0027172$

21) Calculos hos inſtitui ſumendo O pro centro ſolis, et reſolvendo triangulum PCO in quo angulus modo dictus $= 2°$; ſed POC $= 20'' -$. Manifeſtum vero eſt, diſtantiam a luna ad marginem ſolis eamdem cenſeri poſſe, ac diſtantiam ad centrum.

22) Cum ſit $2a - 1 - a : b = 438{,}95$ (20), ex (12) habetur $\delta = 4'', 374$. Intelligitur vero, absque errore ſenſibili potuiſſe poni $b = \infty$.

23. Habetur etiam ex (3) φ pro O$=8''$; Unde DCM$=59'\ 52''$ et CPM$=16''$. Item φ pro Q$=6''$; DCR$=43'\ 54''$; CPR$=12''$.

De ſpeculis cavis.

PROP. V.

Recta indefinita per centrum ſpeculi cavi tranſeunte, definire partium illius magnitudines apparentes. Fig. 6.

1) Diametro circuli biſſecanti OCP angulum, perpendicularis ſit alia diameter YZ. Ad ejus partes dextras in fig. cadunt duo crura anguli OCP$=2\,\alpha$ duobus rectis minoris. P eſt oculus. Puncta, de quibus Prop. loquitur, ſunt in recta KCIO.

2) Speculum cavum vero eſt, reſpectu diametri YZ.

3) Ad

3) Ad easdem partes cum P et O, ubi quaeri poteſt M, Anal. Probl. Alhaz. Prop. VIII. 14.

4) Ad oppoſitas, ubi quaeri poteſt N.

5) Hunc poſitum ſpeculi curatius examinabo.

6) Pro puncto N eſt, $\text{ſin}\ \theta + B.\ \text{tang}\ \theta = A$ (Probl. Alh. VIII; 15. et IX; 13).

7) Item $\frac{A}{B+1}$ major quam ſin θ ſed minor quam tang θ (Ib. V. 8).

8) Ubi $\frac{A}{B+1} = \frac{(b-a).\ \text{ſin}\ \alpha}{2ab+(b+a).\ \text{coſ.}\ \alpha}$

9) Qui valor, pro b infinito fit $= \frac{\text{ſin}\ \alpha}{2a+\text{coſ.}\ \alpha}$

Radiorum ex punctis rectae (1) *incidentium, reflexi ad P.*

10) Sit N, punctum in quod incidens ipſi OK parallelus, reflectatur ad P. Id definitur ex (9; 6;)

11) Cape CT=CP; patet, ex T incidentem in B, reflecti ad P.

12) Ita, ex punctis rectae, inde a T, verſus O in infinitam productae, incidentes in BN arcum, reflectuntur ad P.

13) Sumto p, inter C et T, incidens aliquis pn in arcum BL, reflectitur ad P.

14) Intelligitur reperiendo Bn adhiberi poſſe aequationem (6) intelligendo ſaltim θ negativum.

15) Cui non obſtat, quod dicitur Probl. Alhaz. IX. 18. Nam ibi ponebatur a minus quam b; et erat A poſitivum. Hic (13) erit negativum.

 16) Ita-

16) Itaque, dum p deſcribit rectam TC, n deſcribet BL arcum, et incidens CL in ſe ipſum reflexus tranſibit per P.

17) Cui etiam convenit cum catoptrica vulgari. Fingatur enim ex P incidere radius, in arcus BL punctum, ipſi L proximum; ejus reflexus ſecabit LC in loco qui ab L diſtat quantitate $\frac{a+1}{2a+1}$ *b*), productus vero occurrit ipſi CO in puncto, ipſi C infinite propinquo; Jam permutando incidentes et reflexos habetur (16).

Pro Q, ſito inter C et K.

18) Sint QV, VP, incidens et reflexus. Dic $CQ = c$; Angulos $QCP = LCO = 180° - 2\alpha$ biſſecat YZ (1). Dicatur $ZV = \psi$.

19) Eſt $PCV = 90° + \alpha + \psi$; ſin $PCV = $ coſ$(\alpha + \psi)$; coſ $PCV = -$ ſin $(\alpha + \psi)$.

20) $QCV = 90° + \alpha - \psi$; ſin $QCV = $ coſ$(\alpha - \psi)$; coſ $QCV = -$ ſin $(\alpha - \psi)$.

21) Igitur aequando tangentes angulorum QCV; PCV; habetur

$$\frac{c.\,\text{coſ}\,(\alpha - \psi)}{1 + c.\,\text{ſin}\,(\alpha - \psi)} = \frac{a.\,\text{coſ}\,(\alpha + \psi)}{1 + a.\,\text{ſin}\,(\alpha + \psi)}$$

22) Unde, factis $\frac{c+a}{2ac}$. ſin $\alpha = D$; $\frac{a-c}{2ac}$. coſ $\alpha = E$ reperietur.

23) Sin $\psi + D$. tang $\psi = E$.

24) Aequatio haec ſimilis eſt illi Prob. Alh. V. 9. Unde ut ibi V; 8; erit $\frac{E}{D+1} >$ ſin ψ et $<$ tang ψ.

25) Haec

b) v. *Robert Smiths Lehrbegriff der Optik; vor A. G. Kaeſtner Analyt. Katoptr. 1. Cap. 2. Satz* pag. 87.

25) Haec quidem, ſi ſingulae quantitates ſint poſitivae. Quodſi vero ſit c > a; cadet V ad dextram ipſius Z et erit ψ negativus.

26) Intelligitur, ſi tota KO ſit priſma non tranſparens, non poſſe omnes ejus partes in ſpeculo videri, radios enim reflexos (18) impediet pars CO.

27) Itaque dicta inde ab (18..25) valent pro recta inde a C verſus K extenſa, deficiente parte CO.

28) Sed quae praecedunt (6..17) pro parte CO, deficiente oppoſita.

29) Angulus QCP; partem ſui *gibbam* ſive duobus rectis majorem obvertit ſpeculo LVZ;

30) Conſiderari igitur adhuc poteſt, CQ radios mittens in ſpeculum KY, cui angulus (29) obvertit, partem ſui duobus rectis minorem.

31) Sit YW = ξ et QWC = CWP.

32) Eſt YCQ = YCP = $90° - \alpha$; QCW = $90° - (\alpha + \xi)$; PCW = $90° - (\alpha - \xi)$. Unde angulorum qui (31) aequales ponuntur tangentes aequando, habetur

$$\frac{c.\,\text{coſ}\,(\alpha + \xi)}{1 - c.\,\text{ſin}\,(\alpha + \xi)} = \frac{a.\,\text{coſ}\,(\alpha - \xi)}{1 - a.\,\text{ſin}\,(\alpha - \xi)}$$

et, intellectis D, E, ut (22).

33) Sin ξ — D, tang ξ = E.

34) Eſt hic ſin $\xi > \frac{E}{1 - D}$

 35) Un-

35) Unde, ob ſinum quemvis non majorem ſinu toto; eſt $D + E < 1$;

36) Hinc, litterarum majuſcularum valoribus per minuſculas expreſſis, habetur $\frac{a.(\text{ſin}\,\alpha + \text{coſ}\,\alpha)}{2a - \text{ſin}\,\alpha + \text{coſ}\,\alpha} < c$

37) Eſt vero ſemper α acutus (Probl. Alh. I; 2) et ſumma ſinus atque coſinus ſemper major unitate, ſed non major quam $\sqrt{2}$; Reliqua pro hoc limite magnitudinis ipſius c, pendent a magnitudine ipſius a.

38) Si adſumatur c; non repugnans conditioni (36) nondum ſequitur, ut detur W, in quod incidens ex Q, reflectatur ad P. Nam conditio (36) deducta ſaltim eſt ex (35); poſſunt vero D et E, definitae ex adſumto c; angulum quaeſitum adhuc arctioribus limitibus circumſcribere.

39) Nam praeter (34) eſt adhuc ex (33) propter E poſitivum, $\text{coſ}\,\xi > D$.

40) Intelligitur: haec eo tendere, ut definiatur, quanta pars $KQ = 1 - CQ$ in ſpeculo KY videatur, ab oculo poſitione dato P. Huc autem porro faciunt quae ſequuntur.

41) Dicto $CWP = \mu$ eſt $\cot\mu = \frac{1}{a}.\,\text{ſec}(\alpha - \xi) - \text{tang}(\alpha - \xi)$ (32) Porro $CQW = 90° + (\alpha + \xi - \mu)$; $\text{ſin}\,CQW = \text{ſin}\,\mu.(\text{coſ}(\alpha + \xi).\cot\mu + \text{ſin}(\alpha + \xi))$

42) Unde $\frac{\text{ſin}\,\mu}{\text{ſin}\,CQW} = CQ = \frac{1}{\text{coſ}(\alpha + \xi).\,\cot\mu + \text{ſin}\,(\alpha + \xi)}$

43) Hic, cum unicus angulus ſit variabilis, poſſet condi formula pro variatione ipſius CQ, et pro ejus valore maximo; ſed ut proſpicere

cere me credo, nimis compoſita futura quam ut magnum uſum praebere poſſit.

Si poſſit, acta per P ipſi CK parallela, ſpeculo occurrere.

44) Eveniat hoc in W; tunc, propter $CPW = 180° - 2\alpha$; eſt ſin $CWP = a.$ ſin 2α. Quae formula debet eſſe unitate minor, ut locum habeat conditio.

45) Eſt vero, $CWP = \mu = CWQ$ ob reflexionem $= WCQ$ ob parallelifmum.

46) Igitur $CQ = \frac{1}{2}$ ſec μ.

47) Radiorum vero ex P in puncta inter W et K ſita incidentium, reflexi occurrent ipſi KC, inter K et Q.

48) His 10..47 continentur reflexiones rectae (1) a parte ſpeculi (4).

Magnitudines apparentes in ſpeculo.

49) Rectae infinitae TO (11) = BPN. Infinitae CO (16) = LPN.

50) Partis CT = a eſt = LPB.

51) Partis CQ; viſae in ſpeculo LZ (27) = LPV;

52) Ejusdem partis viſae in ſpeculo YK; (30) = LPW.

53) Rectae KQ; (47) angulus KPW = CKP; quo nomine datur ex CK = 1; CP = a et $KCP = 180° - 2\alpha$.

Exempla.

54) Sume $a = 2$; $\alpha = 30°$.

55) Ita-

55) Itaque valor (9) fit $= \frac{1}{2.(4 + \operatorname{coſ} 30^\circ)}$ praebens, ſin 5° 53′ + et tang 5° 52′ + unde $\theta = BN = 5^\circ\, 52'\, 9''$.

56) Pro (14). Quantitatibus (54) junge $Cp = b = 0{,}001$; eſt in (6); $A = \frac{-1{,}999}{+0{,}004} . \frac{1}{2} = -249{,}875$; $B = \frac{+2{,}001}{+0{,}004} . \operatorname{coſ} 30^\circ$ unde $\frac{2 - A}{1 + B}$ = ſin 35° 7′ + vel tang 29° 55′. Inter hos arcus cadit Bn. Conſtat vero eſſe $< 30^\circ$. Sumatur ergo $\theta = -(29^\circ\, 57')$ cujus arcus ſinus et tangens etiam ſunt negativi. Reperi vero ſin θ + B. tang $\theta = -250{,}119$; Eadem vero formula, poſito $\theta = -(29^\circ\, 56')$ dedit $-249{,}95$; ſatis propinquum ipſi A; ut ſumi poſſit Bn paulo minor quam 29° 56′.

57) Pro (23). Quantitatibus (54) junge $c = 1$; fit $D = \frac{3}{8} = 0{,}375$; $E = \frac{1}{4} . \operatorname{coſ} 30^\circ = 0{,}21650635$; $\frac{E}{D + 1} =$ ſin 9° 3′ vel tang 8° 56′ Formula vero (23) ſumto $\theta = 9^\circ\, 1'$ et $= 9^\circ\, 2'$; dat 0,216227 et 0,216626; Unde $\theta = 9^\circ\, 2'$ —.

58) Itaque ſumtis, BN ut (55) Bn, ut (56) ZV ut (57) computari poſſunt rectarum, infinitae TO, item Partium Cp; CK, magnitudines in ſpeculo apparentes.

59) Calculos, ope vulgaris trigonometriae inſtituendos tradere hic nihil attinet. Exempli loco tamen ſit, rectae infinitae CO, magnitudo apparens in ſpeculo LBN, quaerenda tanquam angulus trianguli CPN.

Hujus trianguli externus angulus eſt $LCN = 35^\circ\, 52'\, 9''$ (55) cujus dimidium $= 17^\circ\, 56'\, 4'',5$ eſt $= \frac{1}{2}$ (CNP + CPN). Porro CP + CN: CP—CN

CP—CN = 3 : 1; et ½. tang 17° 56′ = tang ſemidiff ang. quaeſitorum = tang 6° 9′ 26″; unde CPN = 11° 46′ 39″.

60) Ita reperientur, habere magnitudines apparentes

	in ſpeculo	oculo nudo
CT = a	9° 53′ 46″	60°
infinita CO	11 46 39	120
TO	1 52 53	60

Exemplum pro (42).

61) Sint data ut (54).

62) Sume $\xi = 30°$, eſt cot $\mu = \frac{1}{2}$ (41) $\mu = 63° 27'$; diviſor vero in (42) eſt = ½. ½ + ſin 60° = 1,1160254; unde CQ = 0,8961.

63) Eodem modo, vel prolixius, eundo per triangula CWP, CWQ, reperientur ſibi reſpondere

ξ	μ		CQ
56°	43°	45′	0,93420
50	48	9	0,87693
45	51	50	0,85492
40	55	37	0,84493
35	61	23	0,87958
30	63	26	0,8960
20	67	15	1,0371

64) In hoc exemplo minimum (43) haeret circa 40°, facile, ſi id operae precium faceret, accuratius inveſtigandum.

Exemplum pro (44).

65) Sumto a = 2; $\alpha = 5°$; reperi 2. ſin 5° = 0,1743114 = ſin 10° 2′ 19″; et ſec 10° 2′ 19″ = 1,0155475; cujus dimidium = 0,5077737 pro WP ipſi KC parallelo.

 66) Ita-

66) Itaque ex rectae QK=0,4922262 incidentes in arcum WK radii reflectuntur ad P.

67) Eſtque hujus QK, apparens in ſpeculo magnitudo angulus WPK (53).

68) In triangulo CKP eſt ½ (CKP + CPK) = 5° et CP + CK: CP — CK = 3 : 1; et ⅓. tang 5° = tang 1° 40′ 14″; unde CKP = WPK = 6° 40′ 14″; ſed CPK = 3° 19′ 46″.

69) Si cogitetur CK, poſt ſpeculum in infinitum producta, recta haec infinita continetur angulo KPW (68) non valde magno.

70) Tacquetus Catoptr. L. III. Prop. 33. hoc habet: „Res ante ſpeculum diſtantes, intervallo minore quam radii, apparent diſtare poſt ſpeculum, intervallo quantumvis magno.„ Haec quomodo oſtendat, ex dictis intelligitur. Rectae KQ imaginem ſumit eſſe cathetum CK ultra ſpeculum in infinitum productum.

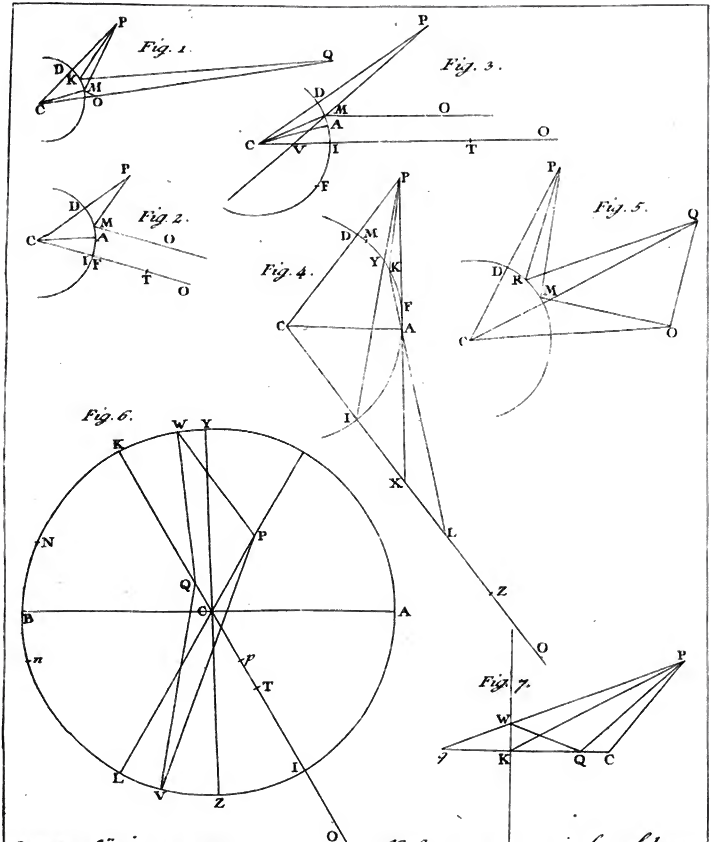
71) Quod, etſi ipſi detur, non tamen inde ſequitur, ut haec imago infinita valde magna appareat. Magnum enim quidpiam, apparere poteſt ſub angulo ſatis parvo.

72) Rectius illuſtrabitur, rectae KQ apparentia in ſpeculo cavo, comparando illam cum apparentia in ſpeculo plano ipſi in K perpendiculari, ſi ante ambo ſpecula omnia ſint eadem, fig. 7.

73) Eſt autem, quae ipſius KQ recte dicitur imago in ſpeculo plano, illi aequalis Kq; apparens oculo ſub angulo qPK.

74) Is angulus ſic reperitur: In triangulo qCP, ex CP = a; Cq = 1 + QK; et KCP = 180° — 2 α, datur qPC;

75) An-



Coment. Götting. T. VIII. *Kaeſtner magn. app. in Spec. Sphaer.*

75) Ante vero jam datus eſt CPK (68).

76) Ergo KPq.

77) In exemplo, angulorum (74) quaeſitorum ſemidifferentia, tangentem habet $= \frac{0,5077737}{3,4922262} \cdot \text{tang } 5°$; unde ſemidifferentia $= 0°\ 43'\ 44''$; et $CPq = 4°\ 16'\ 16''$. Unde $KPq = 56'\ 30''$.

78) Haec igitur QK, circiter ſepties major apparet in ſpeculo cavo (69) quam in plano (77).

ALB. LVD. FRID. MEISTER

COMMENTATIO

DE

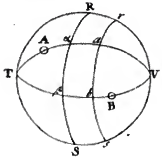
QVIBVSDAM VIARVM COMPENDIIS

RECITATA

A. D. XIII. DEC. MDCCLXXVII.

Vias a brevitate recte probant et commendant, quicunque publice intereſſe arbitrantur, negotia cito expediri, commercia florere, provincias ab exteris frequentari, minoris conſtare viarum munitiones, totamque rem vehiculariam. Qui ſecus exiſtimant, plus tribuere videntur paucorum favori aut praeſenti lucro, quam omnium commodo, vel duraturae utilitati. Verum, ut facile probatur, vias breviores eſſe meliores, ita multo difficilius oſtenditur, quae via brevior, quae breviſſima, ſit dicenda; praeſertim ubi non de ſimplici aliqua via quaeritur, verum de multiplici viarum nexu et integro ſyſtemate. Nam a puncto ad punctum viam breviſſimam, in plano eſſe lineam rectam, in ſphaerae ſuperficie arcum circuli maximi, hoc quidem vel nemine demonſtrante credere ſolemus. Quid ergo, ſi inveneris et digito praemonſtraveris itinerum per totas provincias compendia, num tu perſuadebis, aut adeo ſuadebis, ut tritae per ſecula viae et ambages deſerantur, et breviores novae muniantur? Vix arbitror. Nam ſcio, haec talia ſine ingentibus ſumtibus fieri non poſſe: infinitas dominiorum mutationes requirere, quae ſine injuria et violentia et lite vix obtineantur: ſaepe ob-

Fig. 1.



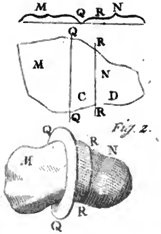


Fig. 2.

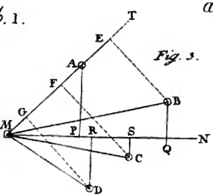
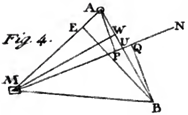


Fig. 3.

Fig. 4.



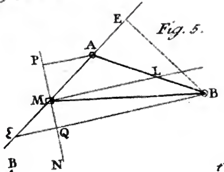
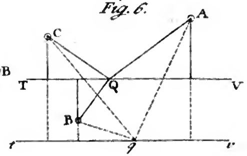


Fig. 5.

Fig. 6.



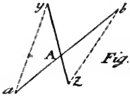


Fig. 7.

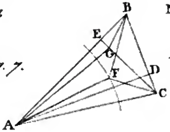
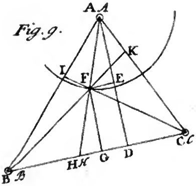


Fig. 8.

Fig. 9.



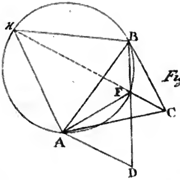


Fig. 10.

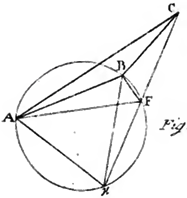


Fig. 11.

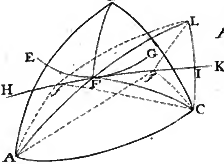


Fig. 12.

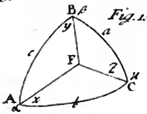
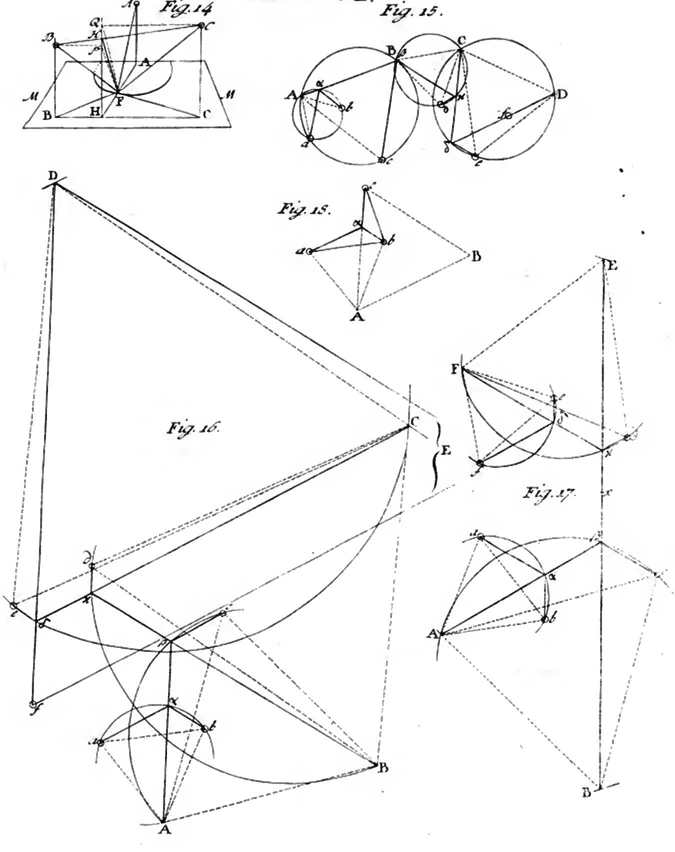


Fig. 13.

Meisteri. Tab. II.



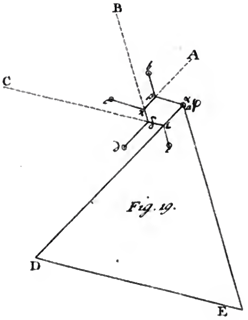


Fig. 19.

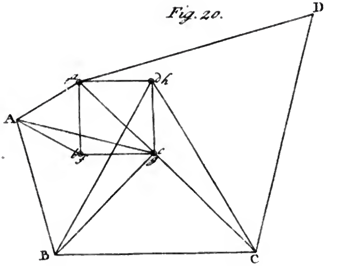


Fig. 20.

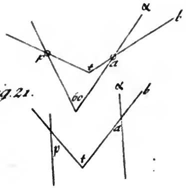


Fig. 21.

obeſſe terrarum ſitum et ſoli naturam, quo minus breviſſima ſequamur: circuitu opus eſſe, ne montes ſint perrumpendi, ſuperandae profundiores valles, domanda flumina: ſaepe regionum quarundam, aut urbium, favorem, celebritatem, commercia, ſuadere, ut vias ad earum potiſſimum commoditatem dirigamus, a recto tramite eo declinemus, aut omnem late circum agrum viis frequentemus. Ad haec reſpondebo: ſi non integra regna, aut majores provinciae, nova viarum ſyſtemata admittunt, admittent ſinguli et minores terrarum tractus: ſi non ii, qui viis jam dum ſatis inſtructi, certe alii, qui nondum ſatis pervii, aut qui plane invii ſunt: ſi non omnes alicujus tractus viae, omni tempore, poterunt aliquando aliquae, ut veredariae, militares, ad legem parſimoniae accommodari; aut ſi non ita muniri a ſtructoribus, certe eligi a viatoribus: ſi non repente, continua opera, certe pedetentim, ſtudio inter plures aetates diviſo; quemadmodum urbium quoque vici fortuita plerumque et tumultuaria occupatione ab initio coaleſcunt, deinde autem, accedente ad ſalutis et neceſſitatis curam pulchritudinis ſtudio, ſenſim in meliorem formam rediguntur. Ad hoc accedit, quod in unaquaque re ſit quaerendum, quid factu optimum; non quia ſemper obtineri poſſit, ſed ut obtineamus, quoad licet, bonis proxima; ne praeter rem, aut dum recta nos ſequi putamus, ab illis ſtudioſe deflectamus. Haec eo dicta ſunt, ut intelligat, ſe non incaſſum laborare, ſed de publicis commodis bene mereri poſſe, ſi quis de viis hoc etiam nomine in melius reformandis cogitet. Et excitatur, multo quidem potentius, ab exemplo eorum, quae in noſtris etiam terris noviſſime fieri videmus; ſcilicet, ut in viis publicis, ad optimarum exemplar reparandis et ſternendis, rectitudinis etiam ratio habeatur, quantumque fieri poteſt, praeciſis ambagibus, priſtini flexus dirigantur. Poſtremo et-

ſi haec mea nullo pacto pertinerent ad veras vias; tamen licebit hac veluti phraſi uti, ad rem ſignificantius declarandam, quae ſive in ſola cogitatione ſubſtiterit, ſive ad quamcunque praxin deducta fuerit, non indigna eſſe attentione noſtra videtur. Nam et in calculis exponendis, quaeſtiones ſaepe videmus ad perſonas et negotia referri, quibus uſui nunquam ſint futurae; nec inique ferimus, delirantes teſtatores, bubulcos, fures et virgines in exemplum nobis proponi, dummodo, horum interventu, iſtis ſubtilitatibus aliquod corpus, aut ſaltim aliquis color, concilietur, qui magis conſpicuas reddat.

Problemata, quae circa diſtantias earumque ſummas maximas et minimas oriri poſſunt, aut ſolida ſunt aut plana. Ut ſi quaeratur de intervallo, quo corpora integra a corporibus, a ſuperficiebus, a lineis et punctis proxime abſint: vel ſuperficies a ſuperficiebus, a lineis, a punctis: aut lineae a lineis et punctis: vel denique puncta a punctis. Superficies et lineae quaeſtiones iterum variant, dum vel curvae ſunt vel rectae. Equidem in poſtremis ſubſiſtam, et jam unice quaeram de diſtantiis quibusdam rerum, in plana, aut ſphaerica, ſuperficie poſitarum. De his ipſis etiam quaeſtiones plurimas proponam magis, quam ſolvam. Alia diverſitas inde oritur, quod lex, in quaeſtione praeſcripta, vel admittit oppoſiti notionem, in quantitatibus quarum ſumma minima quaeritur; vel eandem reſpuit. Ita ſi veredarius, aut viarum ſternendarum conductor, calculum operae praeſtitae ſubducat, inique poſtularemus, ut, quod in proverbio eſt, itum reditu velit compenſare. Secus eſt, ſi geographus, aut is qui iter facit, locorum diſtantias ex vario in via progreſſu et regreſſu colligeret.

De puncti ad punctum breviſſima via, vix eſt, ut mentionem injiciam. In plano rectam lineam eſſe, in ſphaerae ſuperficie arcum circu-

culi maximi, conſtat inter omnes. Quamquam in hac poſteriori jam illud notari meretur, binas eſſe, inter quaevis duo puncta, vias, quae in eodem circulo maximo procedant, pro ſitu punctorum vel inaequales vel aequales, et in hoc caſu utramque pari jure minimam, in iſto alteram minimam, alteram certo ſenſu maximam.

Ubi de punctis tribus aut pluribus quaeritur, ſunt illa vel in eadem recta, vel in linea curva, cujus natura per aequationem datur, ut in circulo, vel in plana aut ſphaerica ſuperficie, varie diſſeminata. De aliis jam non quaero.

Propositio I.

Dantur puncta A, B, C, D . . ., *numero quocunque, ad lineam rectam pertinentia, et quaeritur ſitus puncti* Q, *ea lege, ut ab omnibus datis quam minimo abſit, et diſtantiae omnes pro poſitivis reputentur.*

1. Ubi duo tantum puncta dantur, quorum intervallum $= a$; erunt diſtantiae puncti Q, ab iſtis, altera x, altera $a - x$; quarum ſumma conſtans eſt $= a$; hinc nulla minimae electio. Idem obtinebit, admiſſa oppoſiti notione.

2. Ubi puncta duobus plura dantur, ut ſi inter urbes ad ripam canalis, fluminis, ad maris littus, in directum ſitas, ſit eligendus locus emporio, portui, foro, omnibus quam fieri poteſt proximus; facile demonſtrabitur, eam ipſam urbem eligi debere, quae inter reliquas, haud quidem intervallo, verum numero, ſit media. Nam ſi ab illa receſſerimus ſpatio $= x$; tantundem augebuntur viae urbibus ab una parte illius intermediae ſitis, quantum minuentur urbibus ab altera parte ſitis. Quod ſi ergo numerus earum fuerit aequalis; augmenta erunt decrementis aequalia, hinc ſumma viarum non mutabitur. Verum urbs me-

media ipſa, cujus diſtantia a puncto Q antea erat nulla, jam diſtabit intervallo $= x$; et hoc ipſum priori ſummae accedet, eamque augebit. Hinc minima fuit, ubi urbs ordine media in punctum Q eligebatur.

3. Aſt, ubi datarum urbium numerus par fuerit, totum ſpatium, inter binas numero medias, viarum ſpatia aeque minima dabit, ac urbes ipſae. Nam perinde eſt, ſive duo tantum puncta, ſeu plura numero pari data fuerint. Quid? quod in impari urbium numero fingi poteſt, duas medias in unam coaleſcere; et ſic ſimilis erit conditio numeri paris ac imparis. Dum ab iſto ſpatio, inter duas medias urbes, recedit punctum Q, itinerum ſumma ſubinde increſcit, ita quidem, ut quotiens ad novam urbem pertigerit, augmenta celerius creſcere incipiant: etenim augetur numerus urbium, quarum creſcentia intervalla conſtituunt iſta ſummae augmenta.

4. Punctorum ſeriem in directum procedere, ad conditiones problematis pertinet; verum non ita, ut abeſſe ab illis nequeat. Nam ſi in quacunque curva ſita ſint, juxta quam item diſtantiae ſint menſurandae: ſi urbes ad fluminis ripam, canalem, aut viam, utcunque flexuoſam, juxta quam itinera ſint facienda; idem valebit, quod in recta ſerie. Secus eſt, ubi diſtantiae capiendae eſſent in lineis rectis, puncta autem vel in curva, vel non in recta punctum Q definiendum transeunte, diſponerentur.

Prop. II.

Dantur puncta A, B, C, D - - -, *quocunque numero et ordine, in plano ſita; locum aſſignare lineae rectae, quae ad datam aliquam in iſto plano parallela, a datis punctis omnibus quam minimo abſit.* Viam rectam, cana-

nalem rectum conſtruere, dato parallelum, ad quem urbibus, poſitione datis, breviſſimus ſit acceſſus.

1. Sit ST linea quaeſita, VW alia, priorem in puncto aliquo Q ad normam ſecans. Ductis, per puncta data, rectis $A\alpha$, $B\beta$, $C\varkappa$, $D\delta$ --, ad perpendiculum rectae VW; punctorum omnium, a recta ST, diſtantiae capientur in priori VW, a puncto Q; et erunt aequales intervallis $Q\alpha$, $Q\beta$, $Q\varkappa$, $Q\delta$ .... Ergo perinde eſt, ac ſi propoſita eſſent puncta α, β, $\varkappa$, δ -- in eadem recta VW, in eaque inveſtigandum, ex lege minimi, punctum Q. Quare problema reſolvitur in proxime praecedens; rectaque ST ita eſt collocanda, ut punctorum numerum aequaliter diſpeſcat.

2. Verum, cum in punctorum numero pari evenire poſſit, ut, pro ſitu rectae datae, ad quam parallela fieri debet quaeſita, modo majus modo minus intervallum, inter puncta media, intercedat, in quo utcunque collocata recta minimam diſtantiarum ſummam efficiat; fieri etiam poteſt, ut, ſi collocetur in ipſa illa puncta, alia quoque puncta ex datis ſimul transeat, et ſic reliquorum numerum inaequaliter dividat. Ergo ut hujus problematis ſolutio cum prioris congruat, ita erit concipienda: Rectae collocandae is locus debet aſſignari, a quo ſi recedat, punctorum datorum numerum inaequaliter dividat. Eſt vero is locus modo punctum, modo linea cum ſuis utrinque terminis.

3. Eadem foret ſolutio problematis, ubi, per puncta in ſpatio ſolidi utcunque diſſeminata, collocandum eſſet planum, dato alicui parallelum, punctis quam fieri poſſit proximum.

4. Item, ſi puncta in ſphaerae ſuperficie exſiſtunt, et circulus, dato alicui parallelus, inveniendus eſt, a quo punctorum diſtantiae, per

arcus circulorum maximorum menſuratae (per gradus expreſſae), minimam ſummam conſtituant. Eſto enim RS circulus dato parallelus, A et B duo ex datis punctis, TAV, TBV, circuli maximi perpendiculares circulo RS; facile patet, ubi huic ſuccedat parallelus rs, diſtantiam Aα, puncti A, a priori circulo, creſcere eadem quantitate α a, qua diſtantia Bβ, puncti B ab eodem, decrevit; eſt enim $\alpha a = \beta b$. Inde cetera ſequuntur, ut in praecedente problemate. Nam et in praeſenti caſu puncta data, reſpectu ſuarum diſtantiarum a circulo RS, demiſſis arcubus huic parallelis, referri poſſunt ad communem aliquem circulum maximum, illi perpendicularem, ut TV, in quo deinde diſtantiae menſurentur. Et perinde erit, ac ſi puncta ipſa in hoc circulo TV data fuiſſent.

Fig. 1.

5. Hactenus certum aliquem punctorum numerum, iſta lege dirimendum, conſideravimus. Addam eos quoque caſus, ubi linea ipſa ope puncti, figura plana ope lineae rectae, ſolidum ope plani, ita forent diſtinguenda, ut diſtantiae omnium partium integrantium, a ducto limite, ſummam minimam conſtituerent. Eſt autem horum quoque ſolutio prioribus ſimilis. Nam datae magnitudines in partes aequales ſunt dirimendae, limite per medium ducto.

Fig. 2. Cujus rei facilis eſt demonſtratio. Nam ſi limes QQ, datam magnitudinem biſecare cenſeatur, continebunt ejus dimidia M, N, aequalem numerum partium aequalium, qui numerus item erit viarum, ab iſtis partibus ad limitem QQ pertinentium. Jam ſi limes transeat ex Q in R, intervallo m interjecto; patet vias omnes partis M eodem ſpatio augeri; vias vero ad partem N non omnes tantundem decreſcere: etenim partium, quae limitibus Q et R interjacent, viae, ſeu diſtantiae a limite RR, non jam negativae factae ſunt, quo caſu prior ſumma

obti-

obtineret, verum, vi conditionis, iterum affirmativae. Ergo hae ipſae diſtantiae bis accedunt ad ſummam priorem. Eaque minima eſt, ubi $M = N$.

6. Paullo attentior conſideratio docet, viarum ſummas ſequi rationem momentorum, quae ex iſtis gravibus, ad hypomochlia QQ, RR, relatis, colligerentur. Etenim ſi p denotet unam ex partibus aequalibus, quae portiones M et N conſtituere cenſentur; a, b, c, d --- autem ſingulas diſtantias illarum partium ab hypomochlio QQ, ex una parte; α, β, $\varkappa$, δ --- ex altera; erunt, hinc $pa + pb + pc$ -- ſive $p.(a + b + c \ldots)$, illinc $p\alpha + p\beta + p\varkappa \ldots$ ſive $p.(\alpha + \beta + \varkappa \ldots)$, momenta gravium M, N, reſpectu hypomochlii QQ. Sunt autem $a + b + c + d \ldots$ et $\alpha + \beta + \varkappa + \delta \ldots$ ſummae viarum, ab omnibus partibus p, ad limitem QQ pertinentium; ergo hae ſummae ſunt in ratione momentorum gravitatis. Sane et haec momenta ſummam minimam tum conſtituunt, cum grave ab hypomochlio aequaliter dividitur. Eſto enim M gravitas unius portionis, $C + D = N$ gravitas alterius; a, diſtantia centri gravitatis ſegmenti M, ab hypomochlio QQ, x ſegmenti C ab eodem; b autem diſtantia centri gravitatis ſegmenti D, ab hypomochlio RR, quod priori parallelum eſt et ab eo diſtat intervallo d, ad lubitum aſſumto. Ergo, pro hypomochlio QQ, erit momentorum utrinque ſumma $= Ma + Cx + Db + Dd$; et pro RR, erit $= Ma + Md + Cd - Cx + Db$; et quaerendum eſt, utra major ſit, ubi $M = C + D$. Subſtitutis his valoribus, et deletis utrinque aequalibus, a priori ſumma ſupereſt $2\,Cx$, a poſteriori $2\,Cd$; et manifeſtum eſt, illam eſſe hac minorem, quia $x < d$.

7. Ita rem generali modo exponere licuit. Quodſi vero adhibeatur in exemplum certa aliqua magnitudo, cujus natura per aequatio-

 nem

nem datur; poterit, in illo particulari caſu, idem ſolito more demonſtrari. Verbi cauſſa in triangulo, cujus area ſeu gravitas $= a$, altitudo $= b$, diſtantia hypomochlii PQ quaeſiti a centro gravitatis $= x$, invenietur ſumma momentorum $= xa + \frac{2a}{3b^2}(\frac{2}{3}b - x)^3$; cujus differentiale ſi ponatur $= 0$, erit $x = b\,(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{2}{3})$, et tota trianguli, ab altera hypomochlii parte poſiti et dato triangulo ſimilis, altitudo $= \frac{b}{\sqrt{2}}$; hinc areae triangulorum in ratione $\frac{1}{2} : 1$; et hypomochlium biſecat triangulum, in quo gravitatis momenta minima efficit.

Prop. III.

Dantur puncta in plano ſita, et in eodem centrum, ex quo ducendus ſit radius, qui puncta juxta minimi legem ſegreget. Ut ſi ex metropoli ducenda ſit via regia, ceteris urbibus proxima.

1. Si menſurandae eſſent diſtantiae urbium, ab hac via, per arcus circa metropolim concentricos; videtur hoc etiam problema a prioribus aliquam ſolutionem poſſe mutuare. Verum, cum diſtantiae ſint ſinus horum arcuum, res multo evadit difficilior. Poteſt vero ita perfici.

Fig. 3. 2. Sit $AM = a$, $BM = b$, $CM = c$, $DM = d$, conſtituta ſcilicet metropoli in M, urbibus reliquis in A, B, C, D. Aſſumta MT, ut per A tranſeat, ſit angulus evaneſcens $AMT = \alpha$, angulus $TMB = \beta$, $TMC = \kappa$, $TMD = \delta$, $TMN = x$. Et quaerendus ſit rectae MN intra rectas MB, MC, poſitio, cui minima diſtantiarum ſumma competat. Erit $1 : \text{ſin}\,(x - \alpha) = MA : AP$; hinc $a.\ \text{ſin}\,(x - \alpha) = AP$,

$1 : \text{ſin}\,(x - \beta) = MB : BQ$; $\quad b.\ \text{ſin}\,(x - \beta) = BQ$,

$1 : \text{ſin}\,(-x + \kappa) = MC : CS$; $\quad c.\ \text{ſin}\,(-x + \kappa) = CS$,

$1 : \text{ſin}\,(-x + \delta) = MD : DR$; $\quad d.\ \text{ſin}\,(-x + \delta) = DR$.

Bre-

Brevitatis cauſſa notabitur ſin x per literam Z, coſ. x per literam ζ; et exprimentur ſinus differentiarum per ſinus et coſinus angulorum, quorum ſunt differentiae.

$$\begin{aligned} \text{Ita } a.\ z.\ \text{coſ}\ \alpha - a.\ \zeta.\ \text{ſin}\ \alpha &= AP, \\ b.\ z.\ \text{coſ}\ \beta - b.\ \zeta.\ \text{ſin}\ \beta &= BQ, \\ -c.\ z.\ \text{coſ}\ \varkappa + c.\ \zeta.\ \text{ſin}\ \varkappa &= CS, \\ -d.\ z.\ \text{coſ}\ \delta + d.\ \zeta.\ \text{ſin}\ \delta &= DR. \end{aligned}$$

Ergo, cum ſumma diſtantiarum $AP + BQ + CS + DR$ etc. debeat eſſe Minimum; ponetur differentialis quantitas, valoris modo reperti, $= o$;

$$dz(a.\text{coſ}\alpha + b.\text{coſ}\beta - c.\text{coſ}\varkappa - d.\text{coſ}\delta) + d\zeta(-a.\text{ſin}\alpha - b.\text{ſin}\beta + c.\text{ſin}\varkappa + d.\text{ſin}\delta) = o$$

$$\text{Unde}\ \frac{a.\text{coſ}\alpha + b.\text{coſ}\beta - c.\text{coſ}\varkappa - d.\text{coſ}\delta}{-a.\text{ſin}\alpha - b.\text{ſin}\beta + c.\text{ſin}\varkappa + d.\text{ſin}.\delta} = -\frac{d\zeta}{dz} = -\frac{d\surd(1-z^2)}{dz} = \frac{z}{\surd(1-z^2)} = \tan x.$$

3. Apparet, denominatorem hujus fractionis continere diſtantias punctorum datorum, a recta MT aſſumta. Eſt enim $a.\ \text{ſin}\ \alpha = AA = o$; $b.\ \text{ſin}\ \beta = BE$; $c.\ \text{ſin}\ \varkappa = CF$; $d.\ \text{ſin}\ \delta = DG$. Item numerator continet rectas MA, ME, MF, MG: eſt enim $a.\ \text{coſ}\ \alpha = MA$; $b.\ \text{coſ}\ \beta = ME$; $c.\ \text{coſ}\ \varkappa = MF$; $d.\ \text{coſ}\ \delta = MG$. Quod ſi igitur ſinus et coſinus datorum angulorum, non ad communem radium, verum ad diſtantias punctorum datorum a puncto M, tanquam ad diverſos radios referantur; hoc ſenſu dici poteſt, rectam MN ita eſſe eligendam, ut anguli x ſinus ſit ad ſuum coſinum, AP: PM, in ratione ſummarum algebraicarum ex coſinubus et ſinubus angulorum datorum: ductis ſcilicet in datos numeros a, b, c, d.

4. Fieri autem poteſt, ut recta MN ita reperta non cadat intra crura anguli CMB; quo caſu quaerenda erit intra ſequentis anguli

 CMD

CMD crura, et huic negotio accommodanda formula ſic, ut jam ſit $\text{c. z, coſ}\,x - \text{c.}\,\zeta.\,\text{ſin}\,x = \text{CS}$, hinc

$$\frac{\text{a. coſ}\,\alpha + \text{b. coſ}\,\beta + \text{c. coſ}\,x - \text{d. coſ}\,\delta}{-\text{a. ſin}\,\alpha - \text{b. ſin}\,\beta - \text{c. ſin}\,x + \text{d. ſin}\,\delta} = \tan x.$$

Et ſic porro, in reliquis caſibus.

5. Supereſt, ut dijudicetur, utrum iſta recta, cujus poſitio reperta eſt, pertineat ad maximam, an ad minimam diſtantiarum ſummam. Quod optime fiet, ſi problema de duobus tantum punctis concipiatur, et deinde oſtendatur, quemcunque punctorum numerum ad binarium reduci poſſe, manente ſolutionis lege.

Fig. 4. 6. Ergo ſi dentur duo puncta A, B; nulla rectarum MN, quae iſta puncta dirimat, ad minimas diſtantias pertinet. Nam ex formula erit

$$\frac{\text{a} - \text{b. coſ}\,\beta}{\text{b. ſin}\,\beta} = \tan x = \frac{z}{\sqrt{(1-z^2)}}$$

hoc eſt, EA: EB = AP: MP. Eſt autem, ubi MW perpendicularis fuerit rectae AB, propter triangula AWM, AEB, ſimilia, EA: EB = AW: WM, hinc AP: MP = AW: WM, et puncta P, W, V, Q prorſus coincidunt, et AB ſummam diſtantiarum punctorum A, B, a recta MN exprimit; quae ideo minima eſſe nequit, quod ad aliam rectam MN, quae alteram AB oblique ſecaret, perpendiculares, ut AP, BQ, minorem ſummam conſtituerent, quam obliquae AV, BV. Summae decreſcunt continue, quo propius recta MN ad alterutrum punctorum A, B, accedit; alias enim bini aut terni valores, pro maximo aut minimo, exhiberentur per aequationem quae in primo gradu ſubſiſtit.

7. Mutatur quodammodo ſtatus, ubi triangulum ABM ad A vel B obtuſum eſt; et normalis MN extra limitem anguli M cadit. Tunc enim

a + b.

$$\frac{a + b.\ \text{coſ}\,\beta}{b.\ \text{ſin}\,\beta} = \frac{ME + MA}{EB} = AP : MP.$$

Fiat ergo, in recta MA producta, Mε=AE, et AP parallela rectae Fig. 5
Bε, MN eidem normalis; erit AP+BQ diſtantiarum ſumma maxima. Deinde, cum convertitur MN circa M, illa ſumma continue decreſcit, dum, incidente recta MN in latus majus MB trianguli, ſumma omnium minima evadit.

8. Facile patet, rectam ML, quae AB biſecet, alteri MN normalem fore. Nam ſi puncta A, B, fuerint gravia, eorumque momentum reſpectu rectae MN quaeratur; perinde erit, ſive ſigillatim quaeratur per diſtantias AP, BQ, ſive junctim per diſtantiam LM, centri communis gravitatis L, in quod ambo puncta tranſponantur.

9. Et haec ipſa res, ad puncta quocunque numero data, applicari poteſt. Nam ſi ſit tentanda conditio ſummarum ad lineam NM, intra anguli FMG crura variabilem, quaeratur centrum gravitatis punctorum A, B, C, D, E, F ex una parte, et punctorum G, H, I, K ex altera; et ſit iſtud in ♂, hoc in ♀: res in eum ſtatum erit deducta, ut omnia ſex pondera in ♂, omnia quatuor pondera in ♀ collecta ſint; et formula pro duobus punctis ♂ et ♀, et ſimplici eorum via

$$\frac{a - b.\ \text{coſ}\,\beta}{b.\ \text{ſin}\,\beta} = \frac{M♂ - M♀.\ \text{coſ.}\,\beta}{M♀.\ \text{ſin}\,\beta} = \frac{z}{\sqrt{(1-z^2)}}$$

mutabitur in hanc

$$\tan x = \frac{6.a - 4b.\ \text{coſ}\,\beta}{4b.\ \text{ſin}\,\beta} = \frac{6.M♂ - 4M♀.\ \text{coſ}\,\beta}{4M♀.\text{ſin}\beta} = \frac{\frac{3}{2}M♂ - M♀.\ \text{coſ}\,\beta}{M♀.\ \text{ſin}\,\beta}$$

10. Centrum gravitatis inter puncta utrinque data vel aſſumta aſſignare, parum negotii habet. Quaeritur inter bina vel terna puncta, et

et quae ita reperta ſunt, denuo colliguntur per bigas aut trigas, donec abſolutus ſit omnium numerus. Et contrahitur adhuc negotium, dum in formula non adhibentur centra gravitatis punctorum dextrorum ac ſiniſtrorum, quae utrinque denuo eſſent inveſtiganda, quoties aliquod horum punctorum ab una parte in oppoſitam tranſit; ſed centrum gravitatis omnium punctorum immutabile, et centrum alterutrius partis mutabile: methodo in ſuperioribus problematibus uſurpata.

11. Problema facile extenditur ad eum caſum, quo puncta data non ſunt in plano ſita, verum in ſpatio ſolidi; loco autem rectae MN, planum aliquod convertitur circa rectam poſitione datam; ejusque locus inveſtigandus eſt, ubi a punctis datis quam minimo abſit. Poſſunt enim ſubſtitui, punctis datis, eorum projectiones in plano aliquo, cui perpendicularis ſit recta in axem data; hujus autem plani et plani circumagendi interſectio, vices rectae MN hucusque uſurpatae ſuſtinebit.

12. Eadem difficultate ſolutio premitur, ubi non certus punctorum numerus, verum integra linea, ſuperficies aut ſolidum, juxta illam legem dirimenda, proponuntur. Nam ſi circa punctum datum M, vel circa rectam MM datam, limes MN eousque circumagitur, dum datam magnitudinem in partes aequales ſegregat: is quidem inter ceteros parallelos minimam ſummam efficiet; ſed nihilo ſecius fieri poteſt, ut in alio ſitu Mν, ad priorem non parallelo, ad ſummam iſta quoque minorem pertineat, licet haec ipſa etiam ſui minorem habeat, in limitis aliquo ſitu ad Mν parallelo, quo magnitudinem datam biſecat. Hoc itaque problema, ut et alterum univerſalius, ubi ſitus limitis, qui minimam ſummam efficiat, neque ad punctum M aut rectam MM, neque ad paralleliſmum aliquem adſtringitur, ſolvi alio modo poſſe

poſſe non videtur, quam reſpectu habito ad ſpecialem magnitudinis datae naturam. Ita dubium non eſt, quin in circulo, in ſphaera, ad quemlibet diametrum et circulum maximum pertinens diſtantiarum ſumma, aeque minima ſit; in ellipſi, quae ad axem majorem pertinet, creſcens deinde, donec, ad minorem axem, inter omnes quae ellipſin biſecant maxima evadat; in rectangulo minima pertinet ad diagonalem, major ad hypomochlium lateri majori parallelum; in triangulo ad tres rectas pertinet, per angulos et centrum gravitatis ductas. Et quae ſunt alia.

13. Hactenus de linea recta quaeſivimus, quae ſit datis punctis proxima; ſequitur, ut idem de puncto quaeramus. Cujus locus vel cetera liber eſt, vel ad lineam aliquam aut ſuperficiem reſtringitur. Huc pertinet problema notiſſimum, ubi quaerendus, in linea recta aut in circulari, locus reflexionis a puncto dato ad punctum datum: nam hoc ipſum juxta legem breviſſimae viae ſit. Quod ſi itaque litterae latinae a, b, c, d - - ſignificent diſtantias plurium punctorum A, B, C, D - - a data linea, graecae autem α, β, $\varkappa$, δ - - intervalla rectarum perpendicularium, diſtantias illas notantium, ab aliquo puncto aſſumto, x autem ejusdem diſtantiam a puncto Q quaeſito; erit ſumma AQ + BQ + CQ - - - minima, ubi

$$\text{Diff.}\ ((\alpha-x)^2+a^2)^{1:2} + ((\beta-x)^2+b^2)^{1:2} + ((\varkappa-x)^2+c^2)^{1:2} \ldots = o$$

indicat, debere eſſe

$$(a-x).\ ((\alpha-x)^2+a^2)^{-1:2} + (\beta-x).\ ((\beta-x)^2+b^2)^{-1:2}\ \text{etc} = o;$$

hinc, pro numero datorum punctorum, plures eſſe valores x, qui minimis in ſuo genere diſtantiarum ſummis conveniant, inter quas eligenda eſt, quae inter minimas eſt minima. Sunt autem iſtae fractiones aequa-

les coſinubus inclinationis rectarum AQ, BQ, CQ - - ; quorum itaque ſumma ad nihilum redire debet tum, cum rectae ipſae ad minimam ſummam.

Prop. IV.

Dantur puncta A, B, C, D - - *in plano poſita, et in eodem quaeritur punctum* Q, *quod ſummam diſtantiarum* AQ+BQ+CQ+DQ - - *efficiat minimam.* Fig. 6.

Sit t v recta praecedentis problematis, in qua punctum q pertineat ad ſummam minimam; et valor x, nempe diſtantia illius puncti q, a puncto in recta t v aſſumto, ſit repertus per ſolutionem aequationis: dabitur etiam ſumma minima Cq + Bq + Aq . . $= ((\alpha - x)^2 + a^2)^{1:2} + ((\beta - x)^2 + b^2)^{1:2} + ((\varkappa - x)^2 + c^2)^{1:2} \ldots$ per meras cognitas. Tranſpoſita, motu parallelo, recta t v in locum TV, intercedente intervallo y; accedet haec diſtantia ad diſtantias punctorum datorum a recta t v, ita, ut jam ſit diſtantia puncti A, a recta TV, aequalis $a - y$, puncti B aequalis $- b + y$, puncti C aequalis $c - y$ etc. Notantibus itaque his quantitatibus diſtantias punctorum datorum a variabili recta t v; exprimet $((\alpha - x)^2 + (a - y)^2)^{1:2} + ((\beta - x)^2 + (- b + y)^2)^{1:2} + ((\varkappa - x)^2 + (c - y)^2)^{1:2} \ldots$ ſummas in illa recta variabiles, et quidem minimas, ubi x pro conſtante, et ex aequatione

$$(\alpha - x)((\alpha - x)^2 + a^2)^{-1:2} + (\beta - x)((\beta - x)^2 + b^2)^{-1:2} \ldots = 0$$

definito, valore reputatur. Hinc, ſi denuo quaeratur differentialis quantitas illarum ſummarum, et ponatur $= 0$; prodibit valor y, hoc eſt, ſitus illius rectae mobilis TV, ad quem ſi Q ſit locus minimae ſummae, idem in univerſum pro loco datis punctis proximo erit habendus. Prodit autem, pro valore y, aequatio

$-(a-y)$

$$-(a-y)((\alpha-x)^2+(a-y)^2)^{-1:2}+(-b+y)((\beta-x)^2+(-b+y)^2)^{-1:2}-(c-y)((\gamma-x)^2+(c-y)^2)^{-1:2}\ldots=0.$$

Cujus fractiones nihil aliud ſunt, quam ſinus inclinationis rectarum AQ, BQ, CQ - - . Hinc in genere apparet, eum locum rectae TV, parallelae ad rectam tv, eſſe aſſignandum, quo ſummam illorum ſinuum reddat nullam. Tum vero, in hac recta, quaerendum eſſe locum Q, qui coſinuum etiam ſummam reddat nullam. Ergo in genere punctum Q ita eſt eligendum, ut recta per illud duci poſſit, ad quam inclinatae rectae AQ, BQ, CQ - - et ſinuum et coſinuum, ſuarum inclinationum, ſummam habeant nihilo aequalem.

Prop. V.

Dantur puncta in plano, et quaeritur via, quae illa utcunque committat, omnium breviſſima.

Iſta via duplici ſenſu dici poterit breviſſima: vel ita, ut inter bina, terna, quaterna quaelibet ex punctis datis, brevior alia non detur: vel ſic, ut iſtud viarum compendium ad omnia omnino puncta, junctim ſumta non particulatim, pertineat, et viarum omnium ſumma ſit minima. Conſentiunt haec duo minimi genera, ubi duo tantum puncta dantur; jam diſſentire incipiunt, ubi tria. In priori ſignificatu, urbes alicujus regionis quam breviſſimis inter ſe nectere viis, facillimum eſt: ducta ſcilicet, ab unaquavis ad ceteras omnes, linea recta; aut, ubi regio eam globi noſtri partem occupat, in qua ſuperficiei convexae jam aliqua ſit habenda ratio, ducto circulo maximo. Sed ii, qui hac ſolutione problematis acquieſcunt, vix cogitant, ita futurum eſſe, in toto aliquo regno, praeſertim urbibus, pagis et aliis locis, quorum cauſſa viae muniendae veniunt, frequentato, ut pars magna regionis in vias abeat. Quid? quod usque adeo creſ-

cere poſſunt viae, ut regionem ipſam eſſent ſuperaturae, niſi alia ſuper aliam incedente, eadem areae portio ſaepe ad plures vias pertineret, et inter illas communicaretur. Quam rem declarabunt problemata proxime ſequentia.

Prop. VI.

Dantur puncta, in plano alicujus figurae, verbi gratia quadrati, aequabiliter diſpoſita; reperire rectarum, a puncto quolibet ad cuncta reliqua ductarum, vel ſummam ipſam, vel numerum ab illa parum abhorrentem.

1. Eſto numerus punctorum omnium $= m^2$; hinc in latere quadrati $= m$; diſtantia inter proxima $= 1$; erit numerus viarum omnium $= \frac{m^2.(m^2-1)}{2}$. Sumta, inter vias maximas $= m\sqrt{2}$, vel adeo iſtas quae ſunt $= m$, et inter minimas $= 1$, aliqua mediae longitudinis, ut $= \frac{m\sqrt{2}+1}{2}$, vel $\frac{m}{\sqrt{2}}$, vel adeo $\frac{m+1}{2}$ aut $\frac{m}{2}$; productum $\frac{m^3.(m^2-1)}{4}$, vel etiam $\frac{m^5}{4}$, non admodum differet a vera viarum ſumma, pro eo, quem nobis hic proponimus, diligentiae gradu. Si ergo viarum latitudo ponatur aequalis parti quingenteſimae intervalli, quo loca proxima inter ſe diſtant, in noſtro caſu $= \frac{1}{500}$, quod ſane parum eſt in regione culta, in qua et breviores et latiores eſſe ſolent viae, quam in terris ſqualidis et inhoſpitalibus; erit area omnium viarum $= \frac{m^5}{2000}$; area autem totius regionis $= m^2$. Ergo, ut viae ſeparatim ſpectatae omnem regionem occupent, debet eſſe $\frac{m^5}{2000} = m^2$, et $m =$ fere 13. Sufficit ergo, ad hanc rem, regio quadrata, quae in quovis latere tredecim loca numeret.

2. For-

2. Forte operae pretium ſim facturus, ſi quaeſtionem ad veros calculos revocem. Sint ergo puncta numero m^2, quadratim, ſeu forma reticulari, diſpoſita. Viae omnes, quae ſingula ſingulis committant, conſiderari poterunt ut hypotenuſae triangulorum, quorum altitudines ſint $=0, 1, 2, 3 \dots (m-1)$, baſes pro quavis altitudine itidem $=0, 1, 2, 3 \dots (m-1)$. Hypotenuſae triangulorum, pro altitudine $=0$ et diverſis baſibus, erunt hae:

$$\sqrt{(0^2+0^2)},\ \sqrt{(0^2+1^2)},\ \sqrt{(0^2+2^2)},\ \sqrt{(0^2+3^3)} \dots\dots \sqrt{(0^2+(m-1)^2)},$$

numerus autem triangulorum, eodem ordine, erit:

$$m.m,\ m(m-1),\ m(m-2),\ m(m-3) \dots\dots m.1;$$

hinc ſummae harum hypotenuſarum =

$$m.m\sqrt{(0^2+0^2)}+m(m-1)\sqrt{(0^2+1^2)}+m(m-2)^2\sqrt{(0^2+2^2)} \dots\dots m.1.\sqrt{(0^2+(m-1)^2)}.$$

Triangulorum, quorum altitudo $=1$, hypotenuſae ſunt $\sqrt{(1^2+0^2)}$, $\sqrt{(1^2+1^2)}$, $\sqrt{(1^2+2^2)} \dots\dots \sqrt{(1^2+(m-1)^2)}$; eorum numerus =

$$(m-1)m,\ 2(m-1)(m-1),\ 2(m-1)(m-2) \dots\dots 2(m-1).1;$$

ubi praefixus numerus 2, ut in ſequentibus, denotat dextram ac ſiniſtram hypotenuſarum poſitionem. Hinc ſumma earum =

$$(m-1)m\sqrt{(1^2+0^2)}+2(m-1)(m-1)\sqrt{(1^2+1^2)}+2(m-1)(m-2)\sqrt{(1^2+2^2)} \dots \dots +2(m-1)\,1\,\sqrt{(1^2+(m-1)^2)}.$$

Triangulorum, quorum altitudo $=2$, hypotenuſae ſimiliter ſunt =

$$\sqrt{(2^2+0^2)},\ \sqrt{(2^2+1^2)},\ \sqrt{(2^2+2^2)} \dots\dots \sqrt{(2^2+(m-1)^2)};$$

numeri ſunt =

$$(m-2)m,\ 2(m-2)(m-1),\ 2(m-2)(m-2) \dots\dots 2(m-1)1;$$

hinc ſumma hypotenuſarum =

$$(m-2)m\sqrt{(2^2+0^2)}+2(m-2)(m-1)\sqrt{(2^2+0^2)}+2(m-2)(m-1)\sqrt{(2^2+1^2)} \dots \dots 2(m-2)1.\sqrt{(2^2+(m-1)^2)}.$$

Quibus ſummis in ſchema tabellarium relatis, erit manifeſta lex incrementorum, pro ſerie utcunque producta, Quae, facta additione, contrahitur in hanc:

$$
\begin{array}{lllll}
2[m.m\sqrt{0}+(m-1).m\sqrt{1}+(m-2).m.\sqrt{4}+(m-3).m.\sqrt{9}\ldots\ldots+1.m\sqrt{((m-1)^2+0^2)} \\
\quad + .(m-1)\sqrt{2}+ .2(m-1)\sqrt{5}+ .2(m-1)\sqrt{10}\ldots\ldots+2.(m-1)\sqrt{((m-1)^2+1^2)} \\
\qquad + .(m-2)\sqrt{8}+ .2(m-2)\sqrt{13}\ldots\ldots+2.(m-2)\sqrt{((m-1)^2+2^2)} \\
\qquad\quad + .(m-3)\sqrt{18}\ldots\ldots+2.(m-3)\sqrt{((m-1)^2+3^2)} \\
\qquad\qquad\qquad \vdots \\
\qquad\qquad\qquad + 1.\sqrt{((m-1)^2+(m-1)^2)}
\end{array}
$$

Facile patet, ubi $m=1$, primum tantum membrum ſeriei in formulam ſummae eſſe adhibendum, quod eſt $=0$; ubi $m=2$, formula in duobus membris ſubſiſtit; ubi $m=3$, in tribus; ubi $m=4$, in quatuor; et ſic porro. Unde colligitur, aſſumta viarum latitudine, regionis ambitu et locorum numero, quantam totius regionis partem ſibi vindicarent viae, niſi paſſim via in viam congrueret et incideret.

3. Quantum ſoli occupent viae, pro earum latitudine et locorum numero et crebritate, poteſt etiam alia ratione aeſtimari. Nempe ſi numerus locorum fuerit $=m^2$, intervallum inter proxima quaeque loca, ut et areae portio ad quemvis locum pertinens, $=1$, viarum latitudo $=\frac{1}{n}$; erit perimeter areae, quam viae, a loco aliquo exeuntes, circa eundem occupabunt totam, aequalis $\frac{m^2-1}{n}$. Notante itaque π peripheriam pro diametro 1; erit ipſa area, quae circa locum aliquem tota viis teritur, $=\frac{(m^2-1)^2}{n^2\pi}$; hinc omnes $=\frac{m^2(m^2-1)^2}{n^2\pi}$. Ubi manifeſtum eſt, tandem futurum eſſe, ut omnem regionem expleant,

pleant, poſtquam ſcilicet $\frac{m^2(m^2-1)^2}{n^2\pi}$ aequaverit m^2; quod accidit ubi $m = n\sqrt{\pi} + 1$. Si ergo n fuerit $= 500$, ut in ſuperiori exemplo, erit $m^2 = 1571$, hinc m, ſeu numerus locorum in uno latere regionis quadratae, aequabit fere 40. Hoc eſt, in regione urbibus et pagis modice frequentata, in qua proxima loca milliari geographico diſtarent, quaeque longitudine et latitudine tres fere gradus occuparet, cuncta viae haberent, ſi a quovis loco ad quemlibet recto tramite eſſent ducendae.

Prop. VII.

Puncta in plano data ita nectere per lineas rectas, ut ſummam minimam conſtituant, ab unoquoque puncto una tantum, aut altera, via procurrat, nec praeterea ulla bivia, aut trivia, aut multivia efficiant. Hoc eſt, reperire, quo ordine ſint adeunda et obeunda loca, ut iter, quantum fieri poteſt, contrahatur.

1. Non infinitus eſt viarum ordo ac decurſus, ex quo breviſſima ſit eligenda; ſed m denotante punctorum numerum, pro quolibet itineris initio dantur modo $(m-1).(m-2).(m-3)\ldots 1$, vel generatim $m.(m-1).(m-2).(m-3)\ldots 1$, diverſa itinera; et in his ipſis unumquodlibet bis occurrit, hinc verus numerus diverſarum viarum eſt $= \frac{m.(m-1)(m-2)\ldots 1}{2}$. Hic alia ſolvendi problematis methodus non occurrit, praeterquam illa: ut puncta data, juxta leges combinationis, in omnes ſeries poſſibiles ordinentur, et adſcriptae, inter ſingula, diſtantiae in totidem ſummas colligantur; quarum minima ſe ſponte ſua offeret.

2. In-

2. Inter iſta itinera multa erunt, quae in ſe recurrant et bivia, ſeu viarum decuſſationes, habeant; haec ſtatim a cenſu reliquorum erunt removenda, eo quod via in ſe ipſam rediens, et hoc ipſo diverticula faciens, non poſſit eſſe minima. Nam ſi fuerit locorum ſucceſſio
Fig. 7. a, A, b... y, A, z, denotante A interſectionis punctum; aequalis erit huic a, A, y... b, A, z. Verum haec ipſa minor redditur, ſi in locum diverticuli a A y ſuccedat via recta a y, et in locum diverticuli z A b, via recta z b. Hinc, quaecunque fuerit reliqui itineris conditio; certum eſt, non poſſe eſſe minimum, ex quo illius partes aliquae compitum faciant.

3. Si iter ad punctum redeat, a quo initium captum eſt; ſiſtit perimetrum alicujus figurae planae rectilineae, vel explicitae vel complicatae, cujus anguli ſint in datis punctis. Hinc problema ita quoque concipi poteſt: Per puncta data deſcribere figuram, quae minima perimetro gaudeat.

4. Figurae omnes ita deſcriptae, conſtituunt, junctim ſumtae, vias omnes rectas poſſibiles, a puncto quovis ad quodlibet, de quibus in ſuperiori problemate quaeſtio fuit. Hinc praeſens problema tanquam pars illius, certo modo, conſiderari poteſt.

5. Item quaeri poteſt de omnibus viis, quae a puncto aliquo ad reliqua dirigantur; et a quonam, ex datis punctis, ad cetera ſint ducendae, ut minimam ſummam efficiant. Si ab omnibus ad omnia ducantur, res iterum redit ad problema ſuperius; cujus, alio ſenſu, pars dici praeſens poteſt.

6. Situs punctorum dari intelligitur, data ſingulorum diſtantia a duabus lineis rectis, in plano punctorum, inter ſe normalibus. Sit puncti

punↄti A intervallum ab altera $=a$, ab altera $=\alpha$; punↄti B intervalla ſint b, et β. Erit diſtantia punↄti A, a punↄto B, $=\sqrt{((a-b)^2+(b-\beta)^2)}$. Quae res hoc adfert commodi, ut non opus ſit, intervalla cujusvis punↄti a reliquis omnibus in numeris dari, nempe pro m punↄtis numeros $\frac{m(m-1)}{2}$; ſed ſufficiant data intervalla 2 m, pro reliquis ope calculi colligendis. Sunt autem hi datorum numeri in ratione m: 5. Quod indicio eſt, in caſu quinque punↄtorum perinde eſſe, utrum ſitus detur per punↄtorum inter ſe diſtantias, an per intervalla a duabus reↄtis: ubi punↄtorum minus eſt, prior methodus brevior eſt; ubi plus, poſterior.

Eſt vero et alia, longe major, hujus utilitas. Nempe ex intervallis punↄtorum, a duabus reↄtis, poſſunt ipſae etiam areae figurarum, quarum perimetros conſtituunt itinera quaeſita, ſive complicatae fuerint figurae, ſeu ſimplices, facile colligi, et tum inter ſe comparari, tum ad perimetros referri.

Prop. VIII.

Dantur punↄta in plano, et quaeruntur viae breviſſimae, quae illa committant; nulla addita cautione de bivio aut trivio vitando, neque de via a punↄto ad punↄtum in direↄtum ducenda.

1. Vt ſtatim pateat problematis a prioribus diverſa indoles, ſint jungenda tria punↄta A, B, C, quae non cadant in eandem reↄtam. Superioris problematis conditio aliam viam non admittit, quam duo latera trianguli ABC, quae ſummam ceteris minorem efficiant. Ergo vel AB + BC, vel BC + CA, vel CA + AB. Verum, quaecunque harum ſummarum inter omnes tres fuerit minima; tamen non erit inter

 alias,

Fig. 8. alias, diverſa lege conſtitutas. Nam ſi demittatur perpendicularis AD, aut altera CE; jam exſiſtent duo, inter puncta data, viarum nexus AD+CD, et AB+CE, prioribus breviores. Et fieri poteſt, ut rectis BC, AB, ſinuatis in aliquem angulum BFC, BGA, denuo contrahantur ſummae in has, AF+BF+CF, et AG+BG+CG. Et ſane demonſtratu perquam eſt facile, iſtud trivium (aut veri nominis bivium, quandoquidem una via in duas abit) tum maxime corripi, cum aequales angulos complectitur. Quaecunque fuerit aſſumta rectae AF, unius ex tribus, longitudo; notum eſt, et in Catoptricis demonſtratur, duas reliquas BF, CF, nempe radium incidentem et reflexum, breviſſimam ſummam habere tum, cum ad peripheriam circuli, centro A, radio AF, in plano punctorum ABC deſcripti, hinc et cum radio iſtuc ducto, aequales angulos efficiant. Quod cum perinde valeat, quaecunque ex tribus rectis in conſtantem magnitudinem aſſumta fuerit; conſequens eſt, ſummam omnium tum fore minimam, cum anguli omnes, ab illis comprehenſi, aequales ſunt.

Fig. 9. 2. Vel etiam ſic: Aſſumta AF conſtantis magnitudinis, deſcribatur eo radio, centro A, circulus; circa focos autem B et C, ellipſis, quae circulum a parte convexa tangat. Sit punctum contactus in F; erit AF+BF+CF minimum. Nam ad quodvis aliud peripheriae punctum φ, quandoquidem extra ellipſin cadit, erit $B\varphi + C\varphi > BF + CF$. Atqui demonſtratur, in ellipſi rectas BF, CF, in circulo autem radium AF, cum communi tangente puncti F aequales angulos comprehendere; hinc BFA=CFA. Poteſt autem demonſtratio ita quoque procedere, ut ſumma BF+CF conſtans adhibeatur, et quaeratur, pro tertia AF variabili, valor minimus. Ubi iterum patet, eſſe eam radium circuli, tangentis ellipſin circa focos B, C, deſcriptam, cujus modulus datur per rectam BC, et ſummam rectarum BF+FC.

3. Da-

3. Dabo etiam ſolutionem, a methodo circa maxima et minima petitam; non quod neceſſariam arbitrer, ſed quoniam ad problema paullo difficilius, in ſequentibus, adplicabitur. Ergo, in unitatem et radium aſſumta viae parte AF, et demiſſis perpendicularibus AD, FG in latus oppoſitum, ſit $AD = p$, $BD = q$, $DC = r$, angulus $BAD = l$, angulus $CAD = \lambda$, anguli HAD, ſive z, ſinus $FE = GI = x$; ejusdem coſinus $AE = \sqrt{(1-x^2)}$. Erunt hypotenuſae, in triangulo quidem BFG aequalis $((p - \sqrt{(1-x^2)})^2 + (q-x)^2)^{1:2}$, et in CFG triangulo aequalis $((p - \sqrt{(1-x^2)})^2 + (1+x)^2)^{1:2}$. Quarum differentiale ſi ponatur $= 0$, erit $\frac{q - px(1-x^2)^{-1:2}}{BF} = \frac{r + px(1-x^2)^{-1:2}}{CF}$. Eſt autem $x\,(1-x^2)^{-1:2} = \tan z$; hinc $p.x(1-x^2)^{-1:2} = HD$. Quibus ſubſtitutis prodit $\frac{BH}{BF} = \frac{HC}{CF}$; aut ſi magis placeat $BF : CF = \tan l - \tan z : \tan\lambda + \tan z$. Unde ſequitur, angulum BFC, a recta AH, debere bifariam ſecari.

Eadem vero obtinent, ubi aut BF, aut CF, pro conſtantibus habentur. Hinc in univerſum is erit locus puncti F, per quem rectae AH, CI, BK ductae, omnes ſex angulos, circa punctum F poſitos, aequales reddant.

4. Eſt autem locus iſte trivii repertu facilis et obvius. Quaeri poteſt per notum et pulcherrimum Geodaeſiae problema, quo, data poſitione trium punctorum, reperitur locus quarti, unde rectae ad tria iſta puncta ductae efficiant angulos datos. In praeſenti caſu anguli iſti omnes ſunt aequales 120 gradibus.

5. Ergo, ſi per formulas trigonometricas quaeri debet, dicatur x, unus ex angulis, quos trivium cum lateribus trianguli compre-

 hen-

hendit, verbi cauſſa iſte FAC; ſit porro AC=b, AB=c, angulus BAC=α; erit tang. $x=\frac{b.\text{ſin}\,60^\circ - c.\,\text{ſin}\,(60^\circ-\alpha)}{b.\text{coſ}\,60^\circ + c.\text{coſ}(60^\circ-\alpha)}=\frac{b\sqrt{3}-2c.\text{ſin}(60^\circ-\alpha)}{b+2c.\text{coſ}(60^\circ-\alpha)}$.
Etenim, cum ſint, angulus FCA=60°−x, FAB=α−x, FBA=60°−α+x, praeterea b: c = ſin FBA : ſin FCA; ſubſtitutis iis valoribus erit b:c=ſin (60°−α+x): ſin (60°−x). Introductis ſinubus partium cognitarum et incognitarum, in locum ſummae et differentiae, et tan x, loco $\frac{\text{ſin}\,x}{\text{coſ}\,x}$; obtinebitur iſta aequatio.

6. Aut ſi conſtructione uti velis; fiat, in quovis latere trianguli ABC dati, triangulum aequilaterum, et includatur circulo. Commu-
Fig. 10. nis circulorum interſectio erit punctum quaeſitum. Vel adhuc brevius: Conſtructo uno ex iſtis triangulis aequilateris, ut AB$\varkappa$, et circumſcripto illi circulo; recta $\varkappa$C, a vertice conſtructi trianguli ad verticem dati ducta, ſecabit circulum in puncto quaeſito F. Erit enim angulus BFA=120°, et biſecabitur a recta $\varkappa$F, arcum A$\varkappa$+$\varkappa$B, cui inſiſtit angulus, biſecante; hinc et anguli contigui erunt aequales, BFC=AFC = 120°.

Prop. IX.

Fig. 10. *Sit circumſcriptus circulus triangulo aequilatero* AB$\varkappa$: *ſumto in ejusdem peripheria puncto aliquo* F; *erit* AF+BF=$\varkappa$F (*vel* AF+$\varkappa$F=BF, *vel* BF+$\varkappa$F=AF).

1. Producta enim BF, donec fiat FD=FA; erit, ob angulum AFD=60°, triangulum AFD aequilaterum. Hinc triangula $\varkappa$FA et BDA aequalia et ſimilia, propter $\varkappa$A=BA, AF=AD, et A$\varkappa$F angulum=ABD. Hinc et latus $\varkappa$F=BD=BF+FA. Quae res, ſi numerus

merus graduum in arcu $\frac{BF}{2}$ notetur per x, hinc $\frac{AFB}{2} = 60° - x$, et $\frac{\varkappa BF}{2} = 60° + x$, trigonometrice exprimetur ſic: $\sin x + \sin(60° - x) = \sin(60° + x)$; et fit manifeſta, ſinubus per partes expreſſis, et ſubſtitutis $\cos 60° = \frac{1}{2}$.

2. Si punctum F ſenſim per totum circuli ambitum feratur; conſequens erit, ut rectae AF, BF, $\varkappa$F aequales mutationes ſubeant, et in ſignificatus oppoſitos tranſeant, poſtquam in circuli contactu evanuerint. Poſſunt iſti ſignificatus ita conſtitui, ut ſumma trium rectarum, in quolibet puncti F ſitu, fiat = o. Quodſi punctum F bis percucurrerit circulum, omnes omnino formulae mutationes exſtiterint.

Prop. X.

Longitudinem viae minimae, tria puncta connectentis, ope geometricae conſtructionis, per lineam rectam exhibere.

1. In aliquo latere trianguli ABC dati, in baſin aſſumto, conſtruatur triangulum aequilaterum AB$\varkappa$, dato oppoſitum, et ducatur recta $\varkappa$C; quae erit quaeſita. Etenim punctum F, quo circulus circumſcriptus ab iſta recta ſecabitur, erit punctum trivii minimi (Prop. VIII, 6), et $\varkappa$F erit = AF + BF (Prop. IX.); hinc $\varkappa$C = AF + BF + CF. Fig. 10.

2. Hinc, ſi conſtruantur, in tribus trianguli ABC lateribus, triangula aequilatera AB$\varkappa$, BCα, CAβ; rectae Aα, Bβ, C$\varkappa$ erunt inter ſe aequales, et communem interſectionem ſuam ſortientur in puncto F.

3. Ubi in dato triangulo occurrit angulus, qui 120 gradus excedat; punctum trivii reperietur extra aream trianguli. Quo caſu per- Fig. 11.

git quidem recta $\varkappa C$, aequare ſummam trivii AF, BF, CF; verum ita, ut hae partes debito ſuo ſignificatu accipiantur. Eſt vero, oppoſiti habita ratione, $C\varkappa = \varkappa F \dotplus CF$. Ubi, ſi rectae $\varkappa F$ ſubſtituatur valor generalis AF ∔ BF (ſignificatu rite accepto); erit $C\varkappa = AF \dotplus BF \dotplus CF$.

4. Neque vero haec viarum ſumma, in omni caſu, minimi rationem habebit, niſi conſenſerit viator, itineris unam alteramve partem non oneri habere, ſed in beneficio reponere. Quodſi autem calculos ita ſubducere apud animum ſtatuerit; nulla non via erit minima. Ergo, ut veri nominis compendium quaerat, trivium ita erit intelligendum, ut tres anguli ſint aequales. Tum et Dianae triviae ora in meliorem formam redigentur, quam ſi ſervanda ipſi eſſent compita in ternas inaequaliter ſecta vias. Quod ſi fieri nequeat, indicio eſt, ipſa latera trianguli, angulum 120 graduum, vel iſto majorem, complectentia, in viam aſſumi debere.

5. Sunt autem ad quodvis triangulum duo tantum puncta F, (ſi triangulum aequilaterum excipias, circa quod ſunt infinita,) quorum unum tres angulos 120 graduum, alterum tres ſinus iſtorum angulorum exhibeat. Facile enim probatur, ubi ejusmodi punctum F extra latus AB trianguli ABC cadit, angulum A et B, vel utrumque ſexaginta gradibus aequalem, vel utrumque iſtis majorem, vel utrumque iſtis minorem eſſe debere. In priori caſu triangulum eſt aequilaterum. In ſecundo et tertio, angulorum B et C, A et C, diſpar eſt conditio; hinc nullum extra latera AC, BC, punctum F. Unum autem neceſſario adeſt. Nam quaecunque fuerit angulorum A, B, C, quantitas, non poſſunt non adeſſe, vel bini aequales 60 gradibus, vel iſtis minores, vel majores.

6. In

6. In triangulo ſphaerico ABC, vias minimas AF, BF, CF, eſſe Fig. 12.
arcus circulorum maximorum, angulos apud F aequales efficientium, ſimili fere modo demonſtratur, ac in plano. Etenim, aſſumto uno ex iſtis arcubus, ut BF, conſtantis magnitudinis, et deſcripto in ſphaerae ſuperficie circulo EFG, cujus polus ſit B; pone AF, CF, angulos AFB, BFC reddere aequales. Sic, deſcripto circulo maximo HFK, qui circulum EFG tangat in puncto iſto F; erunt etiam anguli HFA, KFC aequales. Fiat arcus CI circulo HK normalis, et ſecet productum arcum AF in L; erit FL=FC; et AF+FC=AL erit minima ſumma arcuum, qui a punctis A et C procurrentes, ad circulum HK concurrant. Fac enim Af+fC, vel AF+FC, eſſe ſummas iſta minores, erunt quoque earum aequales Af+fL, vel *AF*+*F*C minores quam AL; hoc eſt, erit trianguli AfL, ſeu alterius *AFL*, latus unum majus quam ſumma reliquorum. Quod fieri non poteſt, niſi iſtud latus AL ſuperet 180 gradus. Quo tamen ipſo caſu nihil aliud ſequetur, quam, punctum F non fore in hac citeriori ſphaerae parte, ſed e diametro oppoſitum.

Cetera ſe habent, ut in problemate de triangulo plano. Nam ſi AF+FC eſt minimum reſpectu circuli HK; erit tanto magis minimum reſpectu circuli EG, priorem, a parte oppoſita, in F tangentis. Et ſi trivii pars variabilis, ut minima ſit, requirit aequalitatem angulorum BFA, BFA; totum trivium, ut minimum ſit, requiret aequalitatem trium, circa F, angulorum ſphaericorum.

7. Quod methodum attinet, iſtud punctum F in dato triangulo reperiendi, dubito, an conſtructione ita eleganti et concinna fieri poſſit, quam in plano. Obeſt variabilis in triangulis ſphaericis angulorum ſumma, quae angulos, eidem ſubtenſae oppoſitos, non circuli aliquo
ſeg-

ſegmento includit, verum ſegmento per lineam duplicis curvaturae terminato.

Ut autem circulorum arcus deſcribi, in plano, poſſunt ab apice alicujus anguli plani, cujus crura juxta puncta duo fixa moventur; ita iſtius curvae portio, in ſphaerae ſuperficie, deſcribi poterit ab apice anguli ſphaerici, 120 gradibus aequalis, cujus crura juxta puncta bina ex datis A, B, C, moveantur. Quo inſtrumento admiſſo, cetera ut in planitie exſequentur.

8. Aut ſi mechanica ratione uti velis, quae ſaepe omni conſtructione geometrica melior eſt et expeditior; poteris adhibere circinum tripedem, cujus ope triangulum datum trivio applicetur.

Fig. 13. 9. Calculus eſt multo adhuc impeditior. Si enim latera dati trianguli ſphaerici fuerint a, b, c; anguli illis oppoſiti α, β, κ; angulus FAC $=$ x, FBA $=$ y, FCB $=$ z; anguli circa F aequales;

erit ſin 120°: ſin a = ſin z: ſin FB

ſin 120°: ſin c = ſin ($\alpha - x$): ſin FB

hinc ſin c. ſin ($\alpha - x$) = ſin a. ſin z.

Similiter ſin b. ſin ($\kappa - z$) = ſin c. ſin y

et ſin a. ſin ($\beta - y$) = ſin b. ſin x.

Vel ſi cuncta ad angulos referantur, erit

1) ſin α. ſin ($\beta - y$) = ſin β. ſin x

2) ſin β. ſin ($\kappa - z$) = ſin κ. ſin y

3) ſin κ. ſin ($\alpha - x$) = ſin α. ſin z.

Ex tribus his aequationibus poterit inveſtigari valor cujuslibet trium incognitarum, et exprimi per aequationes inter ſe ſimiles, ſed paullo operoſiores. Etenim, propter inaequales ſummas angulorum in triangulis

gulis ſphaericis, dantur infinita triangula, in quibus omnes anguli ſint majores quam 60 gradus. Circa haec nihil obeſt quin dentur tria puncta F, et medium quartum, ad quae ſinus trium angulorum ſphaericorum ſint aequales. Inter haec itaque puncta ſolutio problematis, ad quam ſinus adhibentur, ambigua eſt. Quatuor iſtis punctis, in citeriori hemiſphaerio conſtitutis, totidem reſpondent e diametro oppoſita in ulteriori. Nam et cuilibet triangulo ſphaerico junctum eſt alterum, habens latera communia et angulorum ſinus communes, quod eſt prioris complementum ad ſphaerae ſuperficiem. Inde fit, ut aequatio, per quam problema ſolvitur, ad octavum usque gradum aſcendat.

10. Contra ſatis expeditum eſt, calculo experiri, utrum angulus aliquis $x=FAC$, in dato triangulo, ad trivii compendia ducat, necne. Etenim introducto in tertiam aequationem valore iſto x, quaeratur z; quo illato in ſecundam reperietur y; et hoc in prima ſubſtituto, invenietur novus valor x; qui ſi ab aſſumto non differat, indicio erit, recte aſſumtum fuiſſe. Quo facto, ex hoc ipſo angulo x, latere AC, et angulo apud $F, =120°$, reperietur arcus AF, et definietur punctum F.

11. Ubi omnes anguli α, β, x fuerint acuti; manifeſtum eſt, ſi aſſumatur angulus x juſto minor, fore alterum valorem, qui pro eodem angulo per calculum quaeritur, juſto majorem. Et ſic converſa vice. Ergo in hoc caſu expeditum erit, aſſumto aliquo valore intermedio, ſubinde propius, et quantumvis prope, ad veritatem accedere.

Ubi unus alterve angulorum, aut adeo omnes fuerint obtuſi; ex circumſtantiis dijudicabitur eorum effectus, in approximatione ad angulum x.

12. Experiar hunc calculum in re ſatis incredibili, quo ſcilicet tanto magis mihi liceat, erroris forte admiſſi et rationis reddendae eſſe ſecurum. Sit effodiendus canalis, qui tres Africae angulos, regnum Fig.13 Feſſanum, regnum Adel et Hottentotas commercio jungat. Erunt fere iſtius trianguli latera: $a=60°$; $b=55°$; $c=70°$. Hinc anguli: $\alpha=65°, 31', 31''$; $\beta=59°, 24', 58''$; $\varkappa=88°, 12', 16''$.

In plano triangulo, cui latera iſtis proportionalia competerent, reperiretur (Prop. VIII, 5.) angulus $x=22°, 21', 28''$.

Quo valore ad formulas trianguli ſphaerici adhibito, (Prop. IX, 9.) tertia quidem facit $z=48°, 44'$; ſecunda $y=33°, 11', 50''$; hinc prima $x=27°, 51'$.

Inter hos diverſos valores x, alterum aſſumtum alterum repertum, eligatur aliquis intermedius, ut $25°, 36'$; et denuo introducatur in ultimam earum aequationum; dabit prima $x=24°, 33'$; quod ab altero x differt paullo plus, quam uno gradu.

Hinc iterum valore inter hos medio, $x=25°, 4', 30''$, in formulas introducto, ex prima enaſcetur $x=25°, 4', 2''$; qui numerus tantum in minutis ſecundis ab altero differt; ut haberi poſſit vero proximus illorum medius, $x=25°, 4', 16''$.

Supereſt, ut vel quaeratur latus AF, ſolutione trianguli AFC, vel punctum F definiatur ope angulorum z, vel y, in ultimo tentamine repertorum; ubi fuit $z=45°, 26', 30''$; $y=35°, 47', 30''$.

Contingit autem hoc trivium, arx et tutela iſtius commercii, regno Abiſſiniae; ad gradum fere $48°\frac{1}{2}$ longitudinis, et quartum latitudinis borealis.

PROP.

Prop. XI.

Dantur tria punƈta A, B, C, et ſitus eorum reſpeƈtu plani M; reperiendum eſt in hoc plano punƈtum F, *quod reddat ſummam* $A\mathrm{F}+B\mathrm{F}+C\mathrm{F}$ *minimam.* Fig. 14.

1. Aſſumta una harum diſtantiarum, ut $\mathrm{F}A$, pro invariabili, quaeratur ſumma $B\mathrm{F}+C\mathrm{F}$ minima. Demiſſis itaque normalibus $A\mathrm{A}=\mathrm{k}$, $B\mathrm{B}=\mathrm{m}$, $C\mathrm{C}=\mathrm{n}$; centro A, radio $F\mathrm{A}$, per hypotenuſam FA aſſumtam et altitudinem $A\mathrm{A}$ datam definito, et per unitatem expreſſo, deſcribatur circulus, qui erit locus geometricus punƈti F. Reliqua ad figurae projeƈtionem, in plano *M*, chartae congruente, Fig. 9. faƈtam, et jam in ſuperiore problemate uſurpatam, melius exigentur. Ergo iterum demiſſis normalibus AD, FG, ſit $\mathrm{AD}=\mathrm{p}$, $\mathrm{BD}=\mathrm{q}$, $\mathrm{DC}=\mathrm{r}$, angulus $\mathrm{BAD}=\mathrm{l}$, $\mathrm{DAC}=\lambda$, anguli z $(=\mathrm{HAD})$ ſinus $=\mathrm{FE}=\mathrm{GI}=\mathrm{x}$, coſinus ejusdem $=\mathrm{AE}=\sqrt{(1-\mathrm{x}^2)}$. Erit $\mathrm{FG}=\mathrm{ED}=\mathrm{p}-\sqrt{(1-\mathrm{x}^2)}$; hinc in triangulo reƈtangulo BFG, quadratum hypotenuſae $\mathrm{BF}^2=(\mathrm{p}-\sqrt{(1-\mathrm{x}^2)})^2+(\mathrm{q}-\mathrm{x})^2$; et in triangulo reƈtangulo, ad planum *M* normali, $B\mathrm{BF}$, erit $B\mathrm{F}=((\mathrm{p}-\sqrt{(1-\mathrm{x}^2)})^2+(\mathrm{q}-\mathrm{x})^2+\mathrm{m}^2)^{1:2}$. Prorſus eodem modo eſt $C\mathrm{F}=((\mathrm{p}-\sqrt{(1-\mathrm{x}^2)})^2+(\mathrm{r}-\mathrm{x})^2+\mathrm{n}^2)^{1:2}$. Quorum differentialis valor ſi ponatur $=0$; erit $\frac{\mathrm{q}-\mathrm{px}(1-\mathrm{x}^2)^{-1:2}}{B\mathrm{F}}=\frac{\mathrm{r}+\mathrm{px}(1-\mathrm{x}^2)^{-1:2}}{C\mathrm{F}}$. Unde iterum ſequetur $\frac{\mathrm{BH}}{B\mathrm{F}}=\frac{\mathrm{HC}}{C\mathrm{F}}$, aut ſi mavis $B\mathrm{F}:C\mathrm{F}=\tan \mathrm{l}-\tan z:\tan\lambda+\tan z$; ex formula Prop. VIII, 3, niſi quod in locum reƈtarum BF, CF, jam ſucceſſerunt reƈtae $B\mathrm{F}$, $C\mathrm{F}$.

Eadem vero obtinent, ubi aut $B\mathrm{F}$ aut $C\mathrm{F}$ pro conſtantibus adhibitae fuerint; hinc in univerſum is erit locus punƈti F, in projeƈto tri-

 angu-

angulo, per quem duſtae reſtae ab angulis, ſecent latera oppoſita in ratione reſtarum adjacentium *A*F, *B*F, *C*F, quarum eſt ſumma minima.

2. Duſta, ex H, reſta ad planum *M* perpendiculari, quae reſtam *BC* ſecet in *H*; erit *BH*: *CH* = BH: CH = *B*F: *C*F, et trianguli *B*F*C* inclinati angulus apud F biſecabitur a reſta F*H*, hoc eſt, a plano per punſta *A*, F, perpendiculari ad planum *M*. Hinc ita quoque concipi poteſt propoſitio: Communis interſeſtio planorum, per angulos trianguli *ABC* dati, plano *M* perpendicularium, ut in hoc plano deſignet punſtum F, ad minimam diſtantiarum ſummam pertinens, debet bifariam ſecare angulos *A*F*B*, *B*F*C*, *C*F*B*.

3. Porro duſtis, verſus planum *AH*AH, perpendicularibus *BP*, *CQ*; erunt *BP*: *CQ* = *BH*: *CH* = *B*F: *C*F; hinc triangula *B*F*P*, *C*F*Q* ſimilia, et inclinatio reſtarum *B*F, *C*F, in plano AH*AH*, aequalis. Ergo ubi minimum deſignat F, reſtarum *A*F, *B*F, *C*F quaelibet binae aequaliter inclinatae erunt verſus planum per F, plano *M* normale, in quo tertia verſatur.

4. Item, cum circuli circa A deſcripti peripheria ſit, ad punſtum F, perpendicularis plano *AH*AH; erunt anguli, quos reſtae *B*F, *C*F cum iſta comprehendunt, inter ſe aequales in ſolutione problematis.

5. Punſto F per circuli iſtius peripheriam progrediente, reſtae *B*F et *BH*, ut et alterae *C*F et *CH*, varie mutantur; ut non repugnet, plus ſimplici vice rationes inter utrasque ad aequalitatem pervenire poſſe. Quo caſu plura forent punſta F, quae formulae ſatisfacerent. Verum, iſta punſta non ad ſummas minimas pertinere, demonſtra-

ſtrabitur ſic: Deſcripta, circa focos *B*, *C* datos, ellipſi ejus magnitudinis, ut corpus ſphaeroidicum, ab iſta ellipſi circa *BC* circumacta deſcriptum, circulum illum tangat, quod fiet ſemel a parte convexa, et ſemel a parte concava; facile patet, iſtud punctum contactus fore F problematis. Etenim, ob naturam ellipſis, conſtans eſt, per totum illud corpus, ſumma $Bf + Cf$, puncto f in ſuperficie utcunque aſſumto. Verum, ſi in circulo aliud punctum φ occurreret, ad quod foret $A\varphi + B\varphi = A\mathrm{F} + B\mathrm{F}$; daretur neceſſario in ſuperficie corporis elliptici aliud punctum f, quod redderet $Af + Bf < A\mathrm{F} + B\mathrm{F}$; contra aſſumta.

6. Cogita tres hujusmodi corporum ſuperficies, per punctum F, circa bina quaevis ex datis punctis *A*, *B*, *C*, deſcriptas; earum interſectiones, a plano *M* factae, ſecabunt ſe invicem in puncto iſto F; ſed quaelibet earum tanget ibidem circuli, circa punctum tertium datum, per F deſcripti, peripheriam.

7. Ubi $m = 0$, $n = 0$, $k = 0$, punctis *A* et A, *B* et B, *C* et C coëuntibus; triangula *A*F*B*, *B*F*C*, *C*F*A*, non differunt ab iſtis AFB, BFC, CFA; et punctum F minimi conſtituitur per aequalitatem angulorum, in eodem plano circa F exiſtentium; et problema redibit ad caſum ſpecialem, in ſuperioribus tractatum.

8. Si planum *M* in puncto F tangat ſphaerae ſuperficiem; erit ad hanc quoque ſumma rectarum, a punctis *A*, *B*, *C* ductarum, minima; et plana ad *M* perpendicularia, quorum interſectione punctum F definitur, tranſibunt centrum ſphaerae. Ergo, ubi a punctis *A*, *B*, *C* ad ſphaerae ſuperficiem, ducendae ſunt viae conjugatae minimae; illa plana, quae media inter vias intercedant, per ſphaerae centrum erunt collocanda. Fac enim, ad aliud ſuperficiei ſphaericae punctum φ,

 ſum-

ſummam $A\varphi + B\varphi + C\varphi$ minorem eſſe quam ad F, dicto modo definitum; erit tanto magis in plano *M*, proximiore, punctum aliquod f, quod ſummam $Af + Bf + Cf$ minorem habeat; quod eſt contra aſſumta. Quod ſi autem ſphaera, quae planum in F tangit, citerior fuerit; tunc ſumma $AF + BF + CF$ erit maxima.

9. Si puncta *A*, *B*, *C*, F in ejusdem ſphaerae ſuperficie fuerint, facile oſtenditur, punctum F, quod viarum rectarum ſummam minimam efficit, diverſum eſſe a puncto *F*, quod incedentium per circulos maximos ſummam efficiat minimam.

Prop. XII.

Puncta tribus plura, in plano data, ita nectere per lineas rectas, ut earum ſumma Minimum conſtituat.

1. Facilis videtur, primo intuitu, tranſitus a lege inter tria puncta, ad legem inter plura: neque alia re opus eſſe, quam ut, more in centris gravitatum reperiundis uſitato, viae, inter punctorum trigas definitae, deinde iterum per trigas jungantur ſimiliter, donec omnes junctae ſint. Verum accuratius rem penſitanti hoc ſtatim occurrit, non ita, ut in ponderum momentis colligendis, hic quoque perinde debere eſſe, quo ordine in negotio procedatur: deinde in viis jamdum repertis et definitis mutari totam diſpoſitionem, quoties nova aliqua illis addatur; ut jam mutari videmus inter duo puncta viam rectam, accedente puncto tertio: denique illud etiam officit univerſali conſtructioni, quod reſpectu triangulorum, quorum aliquis angulus 120 gradus ſuperet, nos deſtituit.

2. Haec

2. Haec omnia impediunt, quo minus quaeſito exacte reſpondeat iſta ſolutio: Necte puncta data per lineas rectas, quarum tria ſemper concurrant in angulos três, vel inter ſe aequales, vel ſinubus aequalibus praeditos. Verum enim vero, cum in perquiſitione verae ſolutionis, fortaſſe impoſſibilis iſto univerſali ſenſu, inciderim in hujus ſpuriae conſtructionem admodum elegantem; non invidebo illi hunc locum, ab altera deſtitutum.

3. Ergo ſignatis, ad lubitum, punctis datis per literas, ſecundum ordinem alphabeti a, b, c, d, e, f; fiant triangula aequilatera a b A, A c B, B d C, C e D, omiſſo puncto ultimo f, et circa unumquodque horum triangulorum circumſcribatur circulus. Fig. 15.

Per punctum ultimum f, et angulum D trianguli poſtremi, ducatur linea recta, quae circulum illius trianguli ſecabit in punctis D et δ (aut tanget in D, quem caſum interim ſeponemus.)

A puncto δ ducantur rectae, altera ad e, altera ad C; erit angulus $C\delta e = 120°$, et biſecabitur a recta δf.

Recta δC ſecabit circulum ſequentis trianguli (numerando retro) in punctis C et $\varkappa$ (niſi ſit tangens, quem caſum iterum ſepono).

A puncto $\varkappa$ ducantur rectae $\varkappa d$, $\varkappa B$; erit angulus $C\varkappa d = 120°$ $= B\varkappa\delta$, et recta $d\varkappa$ hunc biſecabit.

Recta $\varkappa B$ ſecabit circulum ſequentis trianguli, in punctis B et β, aut ſi eundem tangat (quem caſum, ut figurae analogum, jam non ſepono), puncta B et β coincident.

A puncto β ducantur rectae βc, βA; erit angulus $A\beta\varkappa = 120°$, et $A\beta c = c\beta\varkappa = 60°$.

Recta

Recta βA ſecabit circulum ſequentis trianguli in punctis A et α (aut tanget eundem, qui caſus, ut vidimus, ſimilem habet eventum).

A puncto α ducantur rectae αb, αa; erit $a\alpha\beta = 120°$, et a recta αb biſecabitur.

Per hanc conſtructionem conſtituta ſunt trivia in punctis $\alpha, \beta, \varkappa, \delta$. A puncto α diſcurrunt viae verſus loca a et b, et verſus ſequens trivium; a puncto β diſcurrunt viae verſus antecedens et ſequens trivium et verſus novum locum c; a puncto $\varkappa$, δ, et a reliquis, ſi quae eſſent, diſcurrunt viae ſemper verſus antecedens et ſequens trivium, et novum ex datis locum addunt. Ultimum trivii punctum emittit vias verſus antecedens punctum et verſus duo loca ultima.

4. Manifeſtum eſt, in hac conſtructione, cuilibet ex triangulis aequilateris, conſtructioni inſervientibus, duos competere ſitus: a quorum diverſitate reliqua pendent et in aliam atque aliam formam mutantur. Hinc, ſervato licet numerandi ordine, in datis punctis, quorum numerus eſſet aequalis n, jam a ſola ſitus triangulorum permutatione, $2^{(n-2)}$ caſus orirentur. Adde, quod punctorum datorum ſeries per vices $= n.(n-1).(-1)\ldots 1$ poſſit mutari; hinc in univerſum numerus conſtructionum foret $= 2^{(n-2)}.n(n-1)(n-2)\ldots 1$. Sed dubium non eſt, quin inter iſtas occurrant, quae ſpeciem tantum diverſitatis habent, re ipſa coincidunt.

Prop. XIII.

Summam iſtarum viarum, quas praecedens ſolutio dedit, ita tamen, ſi cuncta trivia angulos ipſos aequales habuerint, plane gemina conſtructione reperire et per lineam rectam exhibere.

1. Eſto

1. Eſto ſitus et ordo locorum a, b, c, d, e, f, datus. Fiant iterum triangula aequilatera abA, AcB, BdC, CeD, libero manente puncto ultimo f; et dicantur A, B, C, D, vertices triangulorum conſtructorum. Dico, rectam fD, quae jungit locum ultimum f, et verticem D, trianguli ultimi CeD, fore rectam quaeſitam, aequalem ſcilicet univerſo viarum ſyſtemati. Fig. 16.

Etenim, ubi circa haec triangula nunc etiam deſcripti fuerint circuli; erit punctum ultimi trivii δ, ubi recta Df, a vertice ultimi trianguli ad locum ultimum ducta, ſecat circulum ultimum eDC: trivium penultimum $\varkappa$, eſt ubi recta $C\delta$, a vertice trianguli penultimi ad trivium ultimum ducta, ſecat circulum penultimum dCB: et ſic porro. Viarum itaque ſumma colligetur ſic:

$$\text{Eſt } \alpha a + \alpha b = A\alpha \text{ (Prop. IX.)}$$
$$\underline{\alpha\beta = \alpha\beta}$$
$$\alpha a + \alpha b + \alpha\beta = A\beta$$
$$\underline{\beta c = \beta c}$$
$$\alpha a + \alpha b + \beta\alpha + \beta c = B\beta \text{ etc.}$$

Eodem modo pergendo, obtinebitur $\alpha a + \alpha b + \beta\alpha + \beta c + \varkappa\beta + \varkappa d + \delta\varkappa + \delta e + f\delta = Df$. Vel etiam ſic: $Df = f\delta + \delta e + (C\delta =) \delta\varkappa + \varkappa d + (B\varkappa =) \varkappa\beta + \beta c + (A\beta =) \beta\alpha + \alpha b + a\alpha$; ita nempe, ut quaelibet recta uncis incluſa, ſit aequalis ſummae omnium ſequentium, uncis non incluſarum.

2. Si novus locus g additus fuerit, mutabuntur omnes viae. Nam conſtruendum erit novum triangulum DfE, circulo ſuo includendum; ad quem recta Eg dabit novum trivium ε; a quo recta, ad punctum D ducta, dabit aliud trivium δ in circulo eCD; et ſic porro.

 Ve-

Verum, ſi locus g fuerit in recta, ad quam pertinet latus trianguli DfE; trivium ε congruet cum loco f, et cetera manebunt. Vel ſi locus g unus idemque fuerit cum loco f; novum etiam trivium ε in eundem locum coincidet, et viarum ſyſtema non mutabitur. Quo ſenſu ultimus locus f, pro multiplici habitus, ad triviorum etiam puncta pertinebit, et notabitur per litteras f, x, g etc., et recta fD erit latus trianguli, quod ad priora accedet et ultimum dici poterit. Quo ſenſu dicetur brevius: Latus trianguli ultimi aequat ſummam viarum.

Fig. 17. 3. Ut ſpatio parcatur, quod conſtructio iſtius ſeriei triangulorum requirit; poterunt conſtrui duae triangulorum ſeries, quarum una a primo, altera ab ultimo datorum locorum incipit. Recta, quae ultimi, in utraque ſerie, trianguli vertices conjugat, eſt ſumma viarum. Et viae plane non differunt ab iſtis, quas una ſeries dediſſet. Etenim aſſumto, in iſta recta EB, aliquo loco x, qui datis annumeretur; erit ex una parte Bx ſumma viarum inter loca a, b, c, x; et ex altera parte erit Ex ſumma viarum inter loca x, d, e, f. Cum autem poſtremae viarum partes $\varkappa x$, βx, in directum jaceant; utrumque ſyſtema eo modo junctum eſt, qui nullam in viarum directione mutationem afferat. Hinc in unum idemque ſyſtema coaluerunt, ſervata viarum ſumma $= Ex + xB = EB$.

4. Quandoquidem trivia omnia angulos 120 graduum comprehendunt, et duo quaevis, in ſerie proxime ſeſe excipientia, crure communi gaudent; ſequitur, ut ſeries iſtorum crurum communium conſtituat perimetrum, ſeu partem perimetri, figurae alicujus ſeu ſimplicis ſeu complicatae, cujus omnes anguli ſint aequales 120 gradibus, latera parallela lateribus hexagoni regularis, ex ordine ſequentibus. Unde deducitur nova et ſimpliciſſima

ma problematis conſtructio, in qua non opus ſit ulla circuli deſcriptione. Etenim conſtructis, ut prius, triangulis aequilateris, quorum ultimum DfE aequat latus ſuum viarum ſummae; ducatur recta per e, parallela illius trianguli lateri DE, quae occurret lateri fD in puncto δ: ab hoc ducatur δC, (quae erit parallela lateri Ef), cui recta per d, lateri Df parallela, occurret in $\varkappa$: inde ducatur $\varkappa$B (quae erit parallela lateri DE), cui recta per c, lateri Ef parallela, occurret in β: inde ducatur βA (quae erit parallela lateri Df), cui recta per b, parallela lateri DE, occurret in α: inde ducatur αa (quae erit parallela lateri Ef). Fig.16.

5. Simpliciſſimum caſum exhibet problema trium locorum; qui tamen ipſe etiam univerſali ſolutioni paret. Conſtructis nempe triangulis abA, cAB; fiat bα parallela lateri cB, aut aα parallela lateri AB. Fig.18.

6. Ope calculi quaeritur ſumma viarum in hunc modum: Dato ordine et ſitu locorum, dantur rectae ab, bc, cd, de, ef, et anguli quos comprehendunt; ergo ex lateribus (ab=) Ab, bc, et angulo Abc (=abc+60°), quaeratur latus tertium Ac (=Bc) et angulus Acb; ex Bc, cd, et angulo Bcd (=bcd+bcA—60°), quaeratur latus oppoſitum Bd (=Cd) et angulus Bdc; ex Cd, de, et angulo Cde (=cde+Bdc—60°), quaeratur latus oppoſitum Ce (=De), et angulus Ced; ex De, ef, et angulo Def (=def+Ced—60°) quaeratur latus oppoſitum Df, aequale ſummae quaeſitae. Fig.16.

7. Si, abſoluta locorum datorum ſerie, poſt ultimum reſumatur primus; exhibebit ſyſtema triviorum, perimetrum alicujus figurae clauſam, ut α, β, $\varkappa$, δ, ϵ, φ. Fig.19.

 8. Poſ-

8. Poſſunt etiam iſtae ſeries aliquoties repeti; non viae alicujus deſcribendae cauſſa, verum indagandae naturae perimetrorum complicatarum. Et ſane multa occurrent, in figuris maxime regularibus a, b, c, d, e, f, etc. ſcitu non ſolum jucunda, ſed et ad res alias non inutilia. Quorum unum alterumve, ſpeciminis loco, hic ſubjungam.

9. In iſta triangulorum ſerie, videmus, interdum baſes inſequentium redire ad parallelifmum priorum; vel horum aliquod latus parallelum fieri illorum baſi; triangula ab initio creſcere, deinde decreſcere, poſtremo evaneſcere; baſin aliquam inſequentem, baſi primae normalem fieri. Quaeſtio, in quanam figura regulari haec neceſſario accidant, et in quoto triangulo circa illam conſtructo, tota pendet ab angulorum bAc, cBd: dCe, eDf... aequalium, ut et illorum Acb,
Fig. 20. Bdc, Ced, Dfe... naturali ſerie creſcentium, quantitate, et ad angulos 60, 90, 120, 360 graduum, eorumque multipla, rationibus. Etenim angulus, per quem converti debet baſis ab trianguli primi, dum in ſitum baſis ec trianguli quarti tranſit, manifeſto multiplum eſt anguli 60°, addito multiplo anguli bAc. Ergo ſi k denotet numerum laterum in polygono regulari, n iſtum angulum bAc; erit $n = \frac{30^\circ(6-k)}{k}$; porro ſit m numerus triangulorum, ad quem quaeſita res contingit; q autem multiplicitatem anguli, cui adjungitur, denotet.

Eſto prima quaeſtio: quota baſis primam ſecabit normaliter? Erit $(m-1)(60+n) = 90^\circ q$; hinc valore n ſubſtituto, erit $m = \frac{3kq+6+k}{6+k}$. Ergo, ut circa quadratum fieri poſſit, debet eſſe $m = \frac{12q+10}{10}$; et hic ipſe numerus integer; hinc q ad minimum $= 5$; quod

quod efficit $m=7$. Unde apparet, hoc baſi ſeptimi trianguli contingere, ut primae normalis ſit.

Secunda quaeſtio: quotum triangulum habet latera lateribus primi parallela? Debet eſſe $(60^\circ + n)(m-1) = 60^\circ q$; ſubſtituto anguli n valore, $m = \frac{2k.q + 6 + k}{6 + k}$. Verbi cauſſa in pentagono, q ad minimum erit $=11$, et $m=11$.

Tertia quaeſtio: quota baſis primae eſt parallela? Erit $(60^\circ + n)(m-1) = 180^\circ q$; hinc $m = \frac{6.kq + 6 + k}{6 + k}$. Circa triangulum contingit hoc tertiae baſi, ad $q=1$.

Quarta quaeſtio: Latere figurae, hinc et trianguli primi, in unitatem aſſumto, quantum eſt latus trianguli p^{mi}? Eſt $= \frac{\text{ſin.}\ (n.p)}{\text{ſin.}\ n}$.

Quinta quaeſtio: Creſcuntne latera illorum triangulorum in infinitum? Non creſcunt. Nam ubi angulus np rectum ſuperaverit, valor iſtius fractionis decreſcere incipit; et ad unitatem redit, ubi ſin. $(np) =$ ſin. n; et in triangulo proxime ſequente ad nihilum.

Sic in pentagono eſt $n=6^\circ$, hinc ſin $n =$ ſin $(n.30)$; et triangulum trigeſimum primum evaneſcit. In quadrato eſt $n=15^\circ$; hinc ſin $15^\circ =$ ſin $(15^\circ.12)$; et triangulum decimum tertium evaneſcit.

Prop. XIV.

Ex dato primo angulo, ut α ab (Fig. 16 et 17), *et ſitu ac numero locorum, reperire angulum ultimum, ut* δ fe.

1. Notentur iſti anguli per a et p; per litteram t angulus, quem comprehendunt recta inter duo prima loca, et recta inter duo ultima; angulus vero, quem prima et ultima pars viae efficient, pro numero locorum dato, aut pari aut impari, erit vel $=60^\circ$, vel $=0$. In priori caſu erit $a+p=t-60^\circ$, in poſteriori $a+p=t$. Utrumque patet
Fig. 21. ex fig. 21.

2. Quomodo ultimus angulus, ut $\delta f e$ figurae 16, per calculum quaeratur, in ſuperioribus oſtenſum eſt. Nempe reperta linea Df, quae eſt viarum ſumma, et dato latere cf, ſolvitur triangulum Def.

3. Quo facto, tota ſyſtematis deſcriptio ad calculos revocabitur.

4. De punctis in ſphaerae ſuperficie, per trivia nectendis, parum habeo, quod addam. Conſtructio geometrica, vix pro tribus punctis aliqua datur; ad majorem punctorum numerum nullo modo applicanda. Calculus autem, qui in ſimplici iſto caſu jam ad octavum gradum aſcenderat, in reliquis plane intractabilis futurus eſſet, ſi vel maxime liceret, methodo in planis figuris uſurpata, poſitionem ultimae partis viae quaerere: quod tamen variabilis, in triangulo ſphaerico, angulorum ſumma prohibet.

Dato vero iſto angulo, quem paullo ante in planis per litteram p expreſſimus; facilis foret regreſſus ad reliqua. Sive quis inſtrumento, cujus ſupra mentio injecta fuit, ad deſcribenda ſegmenta angulorum ſphaericorum, 120 graduum capacia, uti voluerit; ſeu maluerit triangula $e\delta f$, $e\delta d$, $\delta d\varkappa$, $d\varkappa c$, $\varkappa c\beta$, βcb, $\beta b\alpha$, αba, hoc ordine ſolvere.

6. Addam notabiliores aliquas, inter ſyſtemata viarum minimarum in plano et in ſphaera, differentias. Triangula aequilatera ſphae-

ſphaerica in ſe admittunt trivium, dum continentur in haemiſphaerio; ubi hoc implent, duplici trivio, aequaliter minimo, gaudent; ubi excedunt dimidiam ſuperficiem, viarum compendium extra ſe habent, diſpendium intra. Interim perimetro ſua bis aequant trivii ſummam, verum non parvam, ſed juſto prolixiorem.

Illud quoque notandum eſt, in triangulo ſphaerico, ex quo anguli ſuperaverunt 120 gradus, deſcribi poſſe tria trivia, hoc eſt triangulum, cujus anguli 120 gradus aequent, cujus latera, additis tribus arcubus, angulos utriusque trianguli connectentibus, vias ſiſtunt, ſed ut manifeſtum eſt, non minimas. Similiter quadrilaterum et quinquelaterum (etenim omnes reliquae figurae regulares nequeunt obtinere angulos 120 graduum), circumdata ab aliis figuris totidem laterum, ſive regularibus ſeu irregularibus, triviorum ſyſtemata ſiſtere poſſunt.

Triangulorum ſeries, circa figuras ſphaericas regulares conſtructae, haud quidem conducunt ad viarum deſignationes; praeterea, ob anguli in ſuperioribus n dicti mutationes, et latera mox totum circulum excedentia, omnem conſtructionis laborem irritum reddunt: verum, hoc ipſum quomodo fiat, et quid mutet in formulis, pro plana figura allatis, non ſine fructu fore, ſi quis inquireret, arbitror. Pertinent haec ad geometriam ſphaericam, cujus partem hactenus, eamque faciliorem, trigonometriae nomine excoluimus, et haec ipſa, niſi fallor, inſignes acceſſiones ſperare poteſt a quolibet, vel parvo, illius incremento.

GEO.

GEO. CHRIST. LICHTENBERGII
DE
NOVA METHODO NATVRAM AC MOTVM FLVIDI ELECTRICI INVESTIGANDI

COMMENTATIO PRIOR,
EXPERIMENTA GENERALIORA CONTINENS.

LECTA
IN CONSESSV PVBLICO SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARVM.

D. XXI. FEBR. MDCCLXXVIII.

Inter notabiliora, quibus recens ditata eſt doctrina de Electricitate, inventa, haud immerito cenſendus eſt Electrophorus, cujus inventorem Cel. Wilckium Vismarienſem, Phyſices nunc Holmiae Profeſſorem, concivem olim noſtrum, appellare non dubito *a*). Cel. Volta enim, hanc machinam non tam invenit, quam adparatum inſtrumentorum, quem, ad demonſtranda quaedam circa experimenta Lugdunenſia phaenomena, ex vitro jam Ao. 1762 ſibi conſtruxerat Wilckius, ex reſina, materia quippe magis apta, confectum, machinae electricae dignitate et Electrophori perpetui nomine donavit. Notandum tamen eſt, tum valde probabile eſſe,

a) Vid. Scripta Academiae Suec. Scientiarum ad ann. 1762.

eſſe, de Holmienſis Philoſophi experimentis nunquam audiviſſe Italum, tum praeterea tanta eſſe illius circa hoc inſtrumentum merita, ut inventoris tantum non nomine, laudibus autem ac honore omnino dignus ſit cenſendus *b*).

Memorabilis omnino dici meretur machina, tum ob phaenomena ipſa, quae praebet, tum et ob ſtudium ac fervorem in mirandas materiae electricae qualitates inquirendi, quo Phyſicos, Germanos in primis, iterum impleuiſſe videtur, qui, quod ad hoc philoſophiae naturalis caput attinet, maximam partem aut nihil aut ludicra agere aut centies repetita repetere coeperant.

Simulatque Electrophorum mihi inſpicere licuit, ſtatim et ſimplicitate, et effectu ſtrenuo et materia ſua ubique facile parabili ſe mihi commendauit; quumque machinam diametro octodecim digitorum tantum effectum edere viderem, quantus vix a pretioſa machina Electrica communi exſpectari poterat, notabilis magnitudinis Electrophorum conſtruendi animum induxi. Ut hoc autem eo libentius ſusciperem, imprimis me movit phaenomenorum, quae ſe mihi in illo obtulerant, a quotidianis apparens diſſenſus, quem inſtrumento majori adhibito removeri fortaſſe poſſe, non ſine ratione credebam. Experimenta enim inſtrumentis magnae molis inſtituere idem eſt ac phaenomena ipſa, quae praebent, microſcopio ſubjicere, et quae antea parvitate ſe ſua aciei et oculorum et attentionis exercitatiſſimae ſubduxerant,

b) Ut unicum tantum nominem, invenit Cel. Volta ingenioſiſſimam methodum, vim Electrophori, nulla alia adhibita machina electrica, ad quemlibet fere gradum augendi.

rant, hoc modo adaucta, et ſenſus hebetiores, et obſervatorem quam maxime ſupinum et inconſideratum fallere ſaepe non amplius poſſunt.

Electrophorum igitur mihi conſtruendum curavi, cujus baſis ex mixtura reſinae communis, terebinthi et picis Burgundicae, eſt ſex pedum pariſinorum diametro, clypeus vero ſeu conductor ſtanneus quinque pedum. Multa ac mihi antea plane inviſa in illo ſtatim obſervavi phaenomena, ea tamen, magna ex parte, quae ab ingenti inſtrumenti mole exſpectari quodammodo poterant. Haec itaque nunc praetermitto, addito tantum unico exemplo, ex quo reliquas inſtrumenti hujus vires aeſtimare poterunt ii, quibus effectus Electrophororum vulgarium cogniti ſunt atque perſpecti. Scintillas (ſi ita appellare fas eſt et forma et effectu fulmina minuta) quatuordecim vel quindecim digitos longas elicere mihi contigit, quae manu exceptae, totum corpus vehementer concutiebant, et e clypeo ex improviſo ſaepe demiſſae, baſin interdum inſigni cum ſtrepitu perforabant.

Jam ad primarium hujus ſcriptionis argumentum me converto, phaenomenon nempe, quod, in Electrophoro magno quidem a me obſervatum primum, mox et in electrophoris vel minimae molis exhiberi poſſe inveni; ut mihi videtur, novum, quodque a phyſicis me exercitatioribus et majori inſtrumentorum apparatu inſtructis inveſtigatum, haud parvo rei phyſicae emolumento, ad naturam fluidi electrici penitius inſpiciendam viam ſternere poſſe, perſuaſum habeo.

Etenim haud exiguo ad progreſſum in his disquiſitionibus impedimento accidit, ut materia electrica, aut ſe, magneticae inſtar, oculorum

lorum ſenſui penitus ſubducat, aut ubi conſpicua eſt, tanta cum velocitate, et quod extra omne dubium eſſe videtur, cum magno inviſibilium comitatu, ita feratur, ut, praeter locum et figuram ipſius ſcintillae, quam exiguam tantum partem totius phaenomeni eſſe exiſtimo, ſaepiſſime nihil diſtincte obſervari poſſit. Et quid mirum? Non de fluido hic agitur, cujus rapiditatem cum fulguris celeritate quis admirator magis quam ingenuus obſervator forte compararet, ſed fulgur ipſum eſt quod ſpectatur. Phyſici itaque phaenomeni, cujus ſpeciem fixam reddere non poterant, veſtigia ſaltem ſumma cum cura obſervare merito ſemper ſtuduerunt. Neminem vel modicae lectionis latere poterit, quot ac quantis narrationibus, de vaſis fulminis ictu perforatis, de filis metallicis et numis liquefactis et cet. ſcateant phyſicorum commentarii. Quinimo ſaepe tam anxia cum accuratione ſuas obſervationes retulerunt quidam paullo dicaciores, ut fulminum itinera v. c. a fumarii apice in culinam, quae vix unius temporis momenti fuerant, enarrando, libellos repleverint, quibus perlegendis hora vix tota ſufficit. Porro maculae, quas exploſiones electricae e phialis Lugdunenſibus in corporibus politis producunt, foraminula, quae chartis infligunt, ſummorum phyſicorum attentione digna ſunt reputata, atque inter Cel. Priſtlaei praeclara inventa ac obſervationes novas non ultimum locum occupat illa annulorum, quos, laminas metallicas politas tormento ſuo electrico ingenti verberans, produxit.

Experimenta, quae Veſtro, ſocii atque auditores ſpectatiſſimi, nunc ſubjecturus ſum examini, modo commemorata et pulchritudine et uſus varietate antecellere mihi perſuadeo. Pulchritudine, quia, licet non ad genus lucidorum phaenomenorum electricorum pertineant, cum lucidis tamen ipſis de palma contendere poſſent, ita ut

 (quae

(quae ſane non levis commendatio eſt) machinulis meis aliquando inter calculos et acetabula ſua praeſtigiatores locum aſſignaturos eſſe nullus dubitem; uſus varietate dico, primum quia eruditis methodum praebent facilem in naturam fluidi hujus inquirendi, ſimilem illi, qua fluidi magnetici motum inveſtigant, limaturam ferri magneti inſpergentes; deinde quod monſtrant in corporibus, idioelectricis potiſſimum, electricitate imbutis mutationes accidere, quae phyſicos adhuc latuerunt; ut nihil dicam de uſu, quae in explicandis aliis naturae phaenomenis praeſtabunt.

Occaſio hujus phaenomeni obſervandi haec fuit. Sub initium veris anni 1777, cum poſt recens finitum Electrophorum, omnia in cubiculo adhuc plena erant pulveris reſinoſi ſubtiliſſimi, qui inter dolandum et radendum inſtrumenti fundamentum ſeu baſin aſcenderat et in parietibus ac libris poſtea ſubſidens, agitatione aëris facta, ſaepe in clypeum Electrophori magno meo incommodo decidebat. Sed quum poſtea clypeum ſaepe e laqueari cubiculi ſuſpenſum tenerem, evenit, ut pulvis ille in baſi ſubſidens, non uti ante clypeum, illam aequabiliter obtegeret, ſed in quibusdam partibus nunc ſummo meo gaudio in ſtellulas coiret, pallidas ab initio ac hebetes, ſed largius de induſtria adſperſo pulvere, diſtinctas, pulcherrimas, ac operi caelato ſaepe non diſſimiles. Apparebant interdum ſtellae fere innumerae, viae lacteae, ac ſoles majores; arcus a parte concava obſcuri a convexa autem radiis diſtincti; ramuli nitidiſſime effecti iis ſimiles, quos vapores congelati in orbiculis feneſtrarum producunt; nubes porro varia ſua forma ac diverſis umbrae gradibus ſpectabiles, ac aliae denique ſingularis formae

Tab. I. figurae, quarum unam tantum cum ſtellulis iſtis Tab. I. continet. Sed gratiſſimum ſpectaculum mihi praebebat, cum illas vix deſtrui poſſe viderem,

rem, penna nempe aut pede leporino leniter abſterſo pulvere, impedire non potui, quominus eaedem paullo ante deſtructae formae denuo ac nitidiores quodammodo reſurgerent. Itaque chartam nigram materia viſcida oblitam figuris imponens ac leviter premens ectypa figurarum mihi facere contigit, quorum ſex Societas Regia vidit. Pergratum mihi erat novum hoc Typographiae genus, ad ulteriora quippe properanti, et neque tempus neque animum habenti, figuras aut omnes delineandi aut deſtruendi.

Omnes figuras, de quibus adhuc locutus ſum, caſus quodammodo in Electrophoro generaverat, modo generationis mihi ſaltem tunc plane ignoto. Etenim ſublevabam clypeum, pulverem reſinoſum baſi inſpergebam et quicquid ſtellarum apparebat, fortunae ſoli, ſubinde jam parciore manu dona ſua tribuere incipienti, debebam. Nam quum pulverem inſperſum ac figuras ipſas vim Electrophori haud parum diminuere viderem, neceſſe erat illum ſaepius detergere ac nova excitatione roborare, qua ſimul figurae radicitus, ut ita dicam, deſtruebantur. Itaque precarium hunc modum ſequendo, ac experimentis ludendo feſſus, hebeſcente porro ſenſu delectationis, quam mihi attulerat phaenomnei novi contemplatio, experimenta jam facta diligentius perpendere et praeſentia accuratius inſpicere coepi. Animum tum ſubibat recordatio inſignis ſtridoris ex illa Electrophori parte, quae poſt pulverem inſperſum plurimis ſcatebat ſtellulis, quo probabile reddebatur, figuras aut ex tranſitu materiae clypei poſitive electrici per reſinam baſeos in indumentum inferius, aut ſaltim ex infuſione illius in ſuperficiem ortas eſſe. Hujus rei mox convictus ſum penicillis luminoſis, noctu inſtitutis experimentis, ex clypeo ad baſin transeuntibus, quorum tunc demum videbam projectiones eſſe ſtellulas iſtas. Electricitatem quoque

baſeos comperi eſſe poſitivam in ea parte, ac admotum clypeum minorem poſt ſublevationem negative electricum inveni. Novus nunc et ſatis amplus experimentorum campus iterum apertus novos addidit animos. Primum itaque orbiculos ex ſtanni foliis ſectos Electrophoro impoſui, qui a ſublato clypeo attracti paullulum et poſtea in baſin demiſſi, motu rotatorio illam pervagantes, tramites ſuos ramulis nitidiſſimis notabant; corporum, verbi cauſſa circinorum, impoſitorum cuſpides coronis ac radiis ornatis areolis circumdabantur; tubi ex lamina in globulos politos deſinentes baſi impoſiti ſoles generabant elegantiſſimos etc. Cauſſa itaque phaenomeni inventa, minoribus Electrophoris uti coepi, quibus omnia experimenta ſine ullo labore et modico, ſumtu inſtitui ob uno quovis facile poſſunt. Sed quo facilius et ſine ullis irritis tentaminibus haec fieri poſſint, apparatum meum paucis deſcribam, imprimis conſtructionem Electrophori mei duplicis, tam ad haec quam plura alia experimenta maxime idonei.

Tab. IV. Aſſerculus v. c. tiliaceus, forma oblonga (Tab. IV. fig. 1.) duorum circiter pedum longitudine, latitudine unius pedis ac digiti circiter unius craſſitie, obducatur primum aut ſtanno foliato aut charta aurata, ita ut et aſſerculi craſſities obtegatur; cingatur deinde balteo ſeu margine ex ligno tenui ac flexili ſupra ſuperficiem obductam ad duarum linearum et dimidiae altitudinem eminente, et clavis metallicis, ſaltem uno et altero, affigendo; huic lanci (hujus enim ſpeciem refert) denique probe ad libellam poſitae infundatur mixturae ex reſina communi ac pice Burgundica tantum, quantum capit, addita modica portione Terebinthi, quo reſina magis lenta reddatur faciliusque mutationibus ab aëris temperie in aſſerculo oriundis ſine ruptione cedat.

His

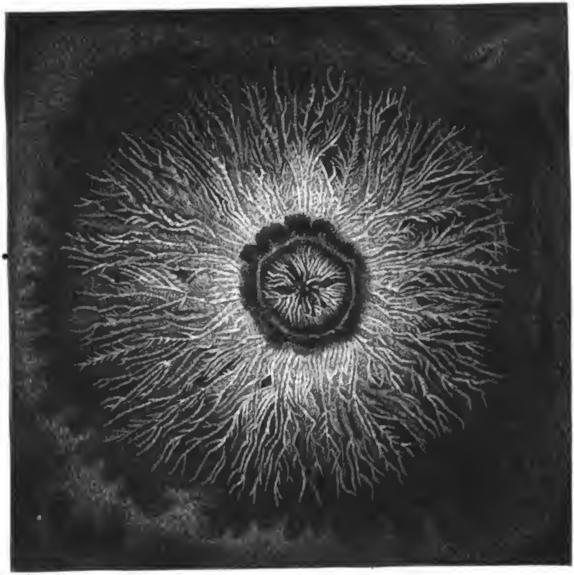
Tab. I.



Lichtenberg nova Exp: electrica.

Digitized by Google

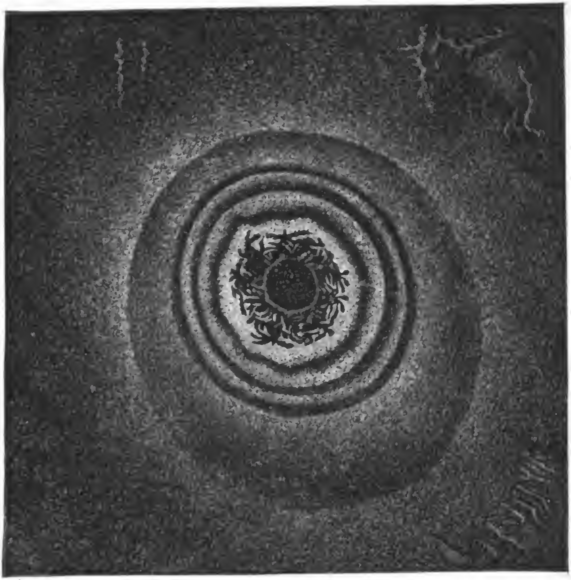
Tab. II.



Hüänger del.

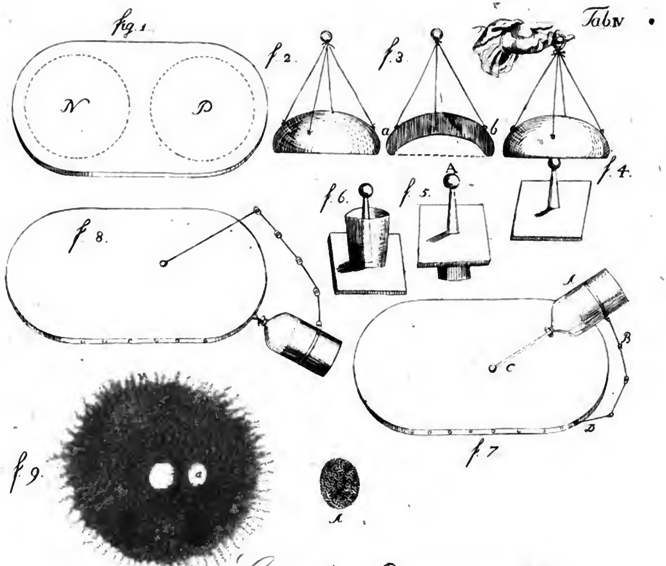
Lichtenberg nova Exp: electrica.

Tab. III.



Ha...gen del.

Lichtenberg nova Exp: electrica.



Lichtenberg. Experim. nova electr.

His peractis clypeus circularis decem digitorum diametro conſtruatur, vel ſtanneus vel ligneus, vel chartaceus ſtanno foliato obductus et filis ſericis inſtructus (Fig. 2). Meum ex ligno tiliaceo faciendum curavi. Parti inferiori excavatae, priusquam ſtanno obducitur aut membrana obtenditur, aut linteum aut charta craſſior a b (Fig. 3), quibus contactus cum ſuperficie reſinoſa Electrophori cum perfectior redditur tum lenior. Hic clypeus tam in P quam N Electrophori (Fig. 1) collocari poterit, ita ut a balteo diſtet unum digitum, circulis ipſis, quos in utroque ſitu occupat, a ſe invicem, duos digitos diſtantibus.

Methodus, quam in excitando hoc Electrophoro ſequor, haud minus ſimplex eſt quam efficax et Phyſicorum attentione non indigna. Ponamus Electrophorum omni Electricitate carere, tunc ea pars, qua clypeum Electricitate poſitiva (quam ſemper ſigno + E notabimus), imbuere volumus, P, (Fig. 1) leni frictione aut manu ſicca aut globulo ex barba calami ſcriptorii convoluto facta paullulum excitatur. Deinde impoſitus in P clypeus, poſt communicationem inter illum et clavum baltei factam, alterum nempe pollice alterum digito medio ſimul tangendo, ope filorum ſericorum manu dextra tollitur, ejusque quantulumcunque + E in tubulum vel quodcunque corpus metallicum parti N impoſitum infunditur. Moto deinde paullulum tubulo digito, vel quod praeſtat, ope corporis idioelectrici, v. c. calami ſcriptorii, bacilli laccae ſigillatoriae etc. fiat ut antea. Hac operatione ter vel quater repetita ſemper + E clypei in tubulum intra N poſitum, et ante infuſionem ad novum punctum ſemper protuſum, infundendo, vices mutentur, ponatur tubulus intra P, clypeusque in N, qui poſt ſublevationem invenietur eſſe — E. — E hoc perfundatur tubulus intra P nunc conſtitutus, et ſic porro, alternis vicibus, modo huc modo illuc clypeum ac tubulum ponendo, et invenies

nies latus P tandem largum + E, latus N vero — E communicare cum clypeo impoſito. Hoc modo Electrophorum, in P ſcintillulas grano pulveris pyrii vix majores et in N nullas plane cnm clypeo communicantem, intra quatuor minuta temporis ad eum gradum vi propria ita roboratum vidi, ut clypeus ſcintillas + E et — E ſesquidigitum longas ederet. Si clypeus in M & N Electrophori ita collocetur ut partes circulorum ab illo tectae ſint in ratione inverſa virium electricarum quibus gaudent, ſublevatus nullam edet electricitatem, et partes aequales tegentis, et poſtea ſublevati electricitas, erit aequalis ſummae Electricitatum circulorum M et N.

His ita paratis ſumma cum facilitate experimenta ſequentia cuique inſtituere licebit. Adſint modo praeterea tabulae aliquot aut e gummi laccae, aut reſina communi fuſae, tenues, ſatis idoneae ſunt quoque tabulae ex ſulphure colorato, lacca ſigillatoria et orbiculi vitrei colorati. Ad manus quoque ſunto tubuli varii generis aut in globulos aut cuſpides acutiſſimos deſinentes etc. porro pulveris reſinoſi, ſulphurei, cryſtallini, ſeminis lycopodii cet. linteis incluſi aliquid, phiala Lugdunenſis catena deducente inſtructa etc.

Experimentum I.

Imponatur Tubulus globulo polito inſtructus tabulae ex gummi
Tab. IV. laccae aut reſina communi, (Tab. IV. fig. 4), infundatur illi + E, manu nuda poſtea remoto tubulo, et inſperſo pulvere, ſol iſte radians
Tab. II. apparebit, quem Tab. II. exhibet. Sed remoto ope corporis electrici tubulo, aberit circulus niger, qui baſis radiorum eſt.

Expe-

Experimentum II.

— E infuſum tubulo, poſtea nuda manu remoto, figuram produxit, quam Tab. III. repraeſentavimus. Corpore idioëlectrico remotus Tab. III aliam generavit, ramulis iſtis nigris fere deſtitutam. Hic notandum eſt, me poſt delineatam jam Figuram Tabulae II. ſaepe vidiſſe figuras Electricitate poſitiva genitas, tribus et pluribus circulis concentricis circumdatas. Sed quum non tam, quae ego viderim, ſed quid aliis ſit agendum, ut videant ipſi, indicare animus ſit, conjecturas alii commentationi reſervans, plures delineationes addere nolui.

Experimentum III.

Tabulam ex gummi laccae impone tubulo breviori, et tubulum antea adhibitum itidem tabulae, modo, quem Fig. 5. Tab. IV. oſtendit, et + E infuſum per A, generabit figuram radiantem in adverſo latere tabulae, radiis vero carentem negativam in averſo paullo quidem ab hic delineatis differentes, ſed quarum cum illis cognationem oculus vel minus exercitatus facile obſervabit. Eodem modo Electricitas per pluras tabulas reſinoſas ſimul transfundi illiusque via explorari poterit. Inverſa omnia evenient, ſi loco + E infundatur — E.

Experimentum IV.

Phiala Lugdunenſis imponatur tabulae reſinoſae uncusque illius perfundatur + E, et Figura in tabula genita erit ex genere poſitivarum, e contrario negativa, ſi uncus imbuatur — E. Multa in his diſtinguet attentus obſervator. Vidi annulos nitidiſſimos, maculas ellipticas ac circulares, in quibus propius ad oculum admotis vidi ellipſes ac circulos concentricos, lineis tenuiſſimis in ipſa pulveris ſuperficie expreſſos.

Elegantiſſimas hujus generis figuras, quarum mirabilem efformationem ac regularitatem verbis exprimere nequeo, obtinui, cyathum vitreum, (ein gemeines Bierglaſs) exterius non veſtitum, aqua repletum, tabulae ex gummi laccae imponens et per tubulum ſaepius dictum + E et — E aquam perfundens (Fig. 6).

Experimentum V.

Huc referri quoque poteſt novum Steganographiae genus, in quod caſu incidi, quodque cuilibet ad voluptates, quas naturae contemplatio ſubminiſtrat, guſtandas non plane hebeti gratiſſimum praebebit ſpectaculum. Phiala Lugdunenſis A (Fig. 7) veſtimentis ſuis interioribus ac exterioribus, ſtilo, ac catena deducente inſtructa, probe impleatur + E. Deinde altera manu catena deducente ad clavum baltei D admota, et altera phialae veſtimento exteriore prehenſo, fiant ſtilo C varii ductus in Electrophori ſuperficie, qui poſtea inſperſo pulvere, vel plurium dierum intervallo, apparebunt nitidiſſimi, et corollis, quas ex equiſeto vieveris, non diſſimiles. Si e contrario poſt *inſulatum Electrophorum* apex phialae applicetur ad clavum baltei, ductusque fiant articulo quodam catenae deducentis, (Fig. 8) lineis margaritarum ſimiles apparebunt.

Plura experimenta addere neque vacat nunc, neque ad finem neceſſaria eſſe credo; unicum tantum ſubjungam a reliquis ſeparandum quia bis tantum mihi adhuc bene ſucceſſit, ideoque a cauſſis generalibus vix pendere poteſt. Tantum aquae in ſuperficiem magni mei Electrophori deſtillans, ut circulum unius digiti diametro circiter formaret, tubulum in circuli hujus medio collocatum + E perfudi. Inſperſo pulvere reſinoſo, aqua atmoſphaera ſemper cingi incipiebat, quae autem in caſi-

bus

bus modo dictis imperfecta erat. Deerat quippe pars elliptica *a*, pulverem repudians, (Tab. IV. Fig. 9) et loco ejus extra atmoſphaeram alia ellipſis major A, quae pulverem contra recipiebat. Cauſſa hujus phaenomeni me adhuc latet, veroſimile autem eſt, fuiſſe forte occultum inter *a* et A conductorem. Interea ſimilium phaenomenorum copiam ſpectabunt tentantes, quorum explanationes non poterunt non promovere Theoriam Electricitatis. Sequentes jam addo cautelas ac obſervationes.

1) Orbiculi vitrei tabulis reſinoſis ſubſtituti fini quoque ſatisfaciunt, ſed figurae raro tam nitidae ac diſtinctae prodeunt. Chartulis luſoriis, gummi elaſtico, aſſerculis etc. interdum uſus ſum, varia cum fortuna et effectu vario.

2) Neceſſarium eſt tabulas bene detergere, ne, quia figurae aegre ſe deſtrui patiuntur, eadem tabula utens id uni cauſſae tribuat quod plurium eſt effectus. Sed deterſo pulvere, unico halitu ulterior effectus priſtinae Electricitatis facile ac penitus deſtruitur.

3) Pulvere *ſubtiliſſimo* ſulphureo aut reſinoſo, linteo incluſo, in adſperſione utendum eſt et limaturis metallorum *ſubtiliſſimis*.

4) Sub campana ſimilia experimenta inſtituere utile fortaſſe erit.

5) Tabulae reſinoſae magneti impoſitae limaturam ferri ſubtiliſſimam inſperſi, ſed nihil notabilis adhuc obſervare potui.

6) Tubuli cuſpidibus inſtructi producendis circulis concentricis aliis magis ideonei ſunt.

7) Ne-

7) Neceſſe eſt tabulas reſinoſas in experimentis praecedentibus corporibus deducentibus ſeu anelectricis imponere.

8) Circuli concentrici ac annuli ubique in his experimentis obvii haud parum lucis affundunt ingenioſiſſimis ratiocinationibus Cel. Wilckii *c*), nec non explanationi Pauſarum Electricarum Cl. Groſſii *d*) de quibus in poſterum plura.

c) Kongl. Vetenſkaps Acad. Handlingar. for År 1777. Rozier Obſervations ſur la Phyſique, Septembre 1777. p. 233.

d) Electriſche Pauſen. Leipzig 1776.

COM-

COMMENTATIONES
HISTORICAE ET PHILOLOGICAE.

Digitized by Google

CHRIST. GVIL. FRANC. WALCHII

RERVM CHRISTIANARVM

APVD

LVCIANVM DE MORTE PEREGRINI

EXPLICATIO.

RECITATA

D. II. AVG. MDCCLXXVII.

INTER monimenta rerum chriſtianarum, quae ſcriptoribus profanis accepta ferimus, de *morte Peregrini* narratio locum tenet inſignem, quae SVIDAE teſtimonio et codicum manu exaratorum conſenſu viriſque doctis adprobantibus, LVCIANO *Samoſateno*, ſeculo ſecundo claro, tribuitur. *a*) Irridentur quidem chriſtianorum de rebus divi-

a) Exſtat inter LVCIANI *opera*, a FRID. REIZIO edita, *tom.* III. p. 325. TIB. HEMSTERHVSIO et IOAN. ſeqq.

nis ſententiae moresque et inſtituta, omniaque ita proponuntur, ut aliorum riſus commovere queant; proponuntur tamen obiiciunturque, tamquam in tabula depicta, noſtris oculis animisque, et ſuffragiis antiquiſſimi hoſtis vera eſſe oſtendunt, quae ſectatores et laudatores diſciplinae ſanctiſſimae de iisdem memoriae prodiderunt. Quare nec mirandi eſt cauſſa, quam plurimos et ingenii laude et doctrinae copia clariſſimos viros opuſculum ſua obſervatione ſuaque diligentia iudicaſſe dignum et modo ad illuſtrandam chriſtianam antiquitatem adhibuiſſe, modo inter ipſa praeſidia veritatis religionis noſtrae ab aliorum obtrectationibus vindicandae retuliſſe feliciter; alios vero in convellendis LVCIANI convitiis ſua collocaſſe ſtudia. *b*) Nec fieri potuit, quum in alterutrum diſputationis genus inciderent, quin multa praeclara congererent, quibus aut LVCIANI narrationi lucis quid adferrent, aut viciſſim inde repeterent ad alia vetuſtatis monimenta colluſtranda. Nihilominus et horum commentarios inſpicienti et LVCIANI interpretum, TANAQU. FABRI, MOSIS SOLANI, IO. MATTH. GESNERI et IOANN. FRID. REIZII obſervationes conſideranti viſa mihi ſunt nonnulla ab vtrisque vel negligi, vel minus adcurate proponi, quae non modo ad orationem veteris ſcriptoris recte in-

b) Adponere libet nomina clarorum virorum, qui LVCIANI de rebus chriſtianis narrationem integram data quaſi opera illuſtrarunt, ut comparentur, quae commentati ſunt, cum iis, quae a me nunc proferentur. Hoc vero loco haberi oportet: SEBASTIAN. NANVM TILLEMONTIVM in *memoires pour ſervir à l'hiſtoire eccleſiaſt. tom.* II. p. 181. ſeqq. IOANN. CLERICVM *hiſtor. eccleſ. duor. primor. ſecul.* p. 695. ſeqq. DOMINIC. COLONIAM in *religion chretienne autoriſée par le temoignage des auteurs payens, tom.* II. p. 161. ſeqq. IOANN. FRANC. BUDDEUM de *veritate religionis chriſtianae philoſoph. gentil. obtrectat. confirmata,* §. VI. in *miſcellan. ſacr. tom.* I. p. 346. TOB. ECKHARDUM in *teſtimon. non chriſtianor. de chriſto,* p. 116. IACOB. BRUCKERUM *hiſtor. critic. philoſ. tom.* II. p. 520. NATHAN. LARDNERUM in *large collection of ancient Jewiſh and Heathen teſtimonies, vol.* II. p. 355. ſqq. et IOANN. MATTH. SCHROECKHIUM in *der chriſtlichen Kirchengeſch. tom.* II. p. 80. ſqq. Qui de ſingulis hiſtoriae particulis bene quid monuerunt, poſthaec laudandi nanciſcar opportunitatem.

intelligendam habeant vim, ſed etiam ad eius fidem ab omni ſuſpicione liberandam ſint adcommodata. Neque indigna eadem eſſe, arbitror, collegae, veſtra audientia, aut noſtri ſodalitii legibus contraria.

VNIVERSE quidem ut de conſilio LVCIANI, quo de *morte Peregrini* libellum condidit, nonnihil praemoneam, neceſſe eſt. Hoc quidem non fuit, ut res a Peregrino geſtas colligeret, easque juſta cura, quae deceat hiſtoricum bonum, gravem verique amantem, explicatas poſteritati committeret, ſed ut cum philoſophorum Cynicorum, tum chriſtianorum de re divina opiniones moresque, ſatiricorum more, facetiis et cavillationibus luderet et aliorum irriſioni exponeret. Quamvis enim ſibi diſſimillimae fuerint diſciplinae Cynicae et chriſtianae rationes, neque ita eſſe, negaverit LVCIANVS, qui Peregrinum per temporum ſibi ſuccedentium intervalla, primum philoſophiae Cynicae, deinde religioni chriſtianae, denique hac deſerta, illi denuo addictum fuiſſe, contendit, conjungere tamen potuit utrumque hominum genus, vitae inſtitutione et moribus cum a ſe invicem, tum a ceteris philoſophorum familiis longe diverſum, et utrumque una eademque oratione inſectari, ut facilius opprobrii quid ex altera in alteram transferret. Inter ea vero, quae in chriſtianis reprehenſione, ſive riſu potius digna exhibere ſecum conſtituerat, mirifica illa animorum in perferendis vitae ſuppliciis virtus et conſtantia tenet principatum, quam voluntariae mortis loco profani homines habebant, ex his vero nulli magis contemnebant et irridebant Epicuraeis, de quorum grege LVCIANVM fuiſſe, ſatis conſtat. *c*) Hanc igitur ut deſpicatui duceret, utitur exemplo Peregrini, Cynici, qui licet a chriſtianis ſacris alienus, ſponte tamen mortem ſibi intulit et Olympiae rogo ſe coram inſigni ſpectatorum multitudine ipſe immiſit et conflagravit. Rem ita contigiſſe, tot aliorum teſtium, ATHENAGORAE,

 TA-

c) Conf. BRUCKERUM *loc. cit. tom.* II. p. 619.

TATIANI, TERTVLLIANI, PHILOSTRATI, EVSEBII et AMMIANI MARCELLINI conſenſu *d*) eſt expeditum; at neceſſarium quoque fuiſſe videtur, ut proferret LVCIANVS illuſtre mortis voluntariae exemplum, quod nec dubiae eſſet fidei, nec ipſos chriſtianos fugeret, nec ad ipſos pertineret. Atqui hoc unum ex iis, quae tamquam Peregrini facinora enarravit, verum eſſe, puto: cetera, quae addit, a LVCIANO ingenio ficta ſicque ſecum copulata, ut chriſtianos et Cynicos, immo alios quoque philoſophos conſectandi *convitiis* haberet copiam, ludicraeque orationis ſingula membra apte ſecum cohaererent. Etenim nec opiniones, nec mores, quos maledictis exagitare inſtituit, ſed hominem utrisque imbutum deditumque finxit, ſeriemque eorum, quae hic egerit aut tulerit, ita informavit, ut iſtos commode narrare poſſet et ridere. Peregrinum talem philoſophum numquam fuiſſe, qualem LVCIANVS pinxit, GELLII maxime, PHILOSTRATI et AMMIANI MARCELLINI teſtimoniis uſi, viri docti loculenter oſtendunt. Quare neque imprudentiae ſuſpicionem effugient, qui poſt BARONIVM, uni LVCIANO credunt, Peregrinum chriſtianae religioni dediſſe nomen, huncque haud dubitanter inter illuſtres confeſſores collocant, quem tot praeclari ex chriſtianis ſcriptores commemorant, ſecum vero ſacrorum communione umquam coniunctum fuiſſe, ignorant ad unum omnes. Finxit LVCIANVS Peregrini ad chriſtianos tranſitum, finxit honores, ab his in illum collatos ſummamque apud eos auctoritatem, finxit vincula, in quae conjectus fuerit, finxit denique ejus ex his liberationem: quae niſi finxiſſet, omnibus, quae de chriſtianorum inſtitutis, in chriſtum pietate, in antiſtites obſequio, in ſe invicem amore iuvandique miſeros, captivos, exſules ſtudiis dixit, nulla relicta fuiſſet veri ſpecies, orationisque, quam ſuſcepit, vinculis nulla colligatio. Porro prudenter finxit

d) Peregrini hiſtoria a meo propoſito eſt aliena. Quae de illo vere tradita ſunt, diſcantur ex laudatis antea ſcriptoribus, TILLEMONTIO, BRUCKERO, LARDNERO, et SAM. BASNAGIO *annal. politico-eccleſ. tom*. II. p. 126.

finxit Peregrini a chriſtianis diſceſſum, ut intelligerent lectores, quomodo ſe ipſe necaverit, non ut chriſtianus, ſed tamquam philoſophus. Ita enim Peregrinus ſe flammis commiſit, debuitque ita lectoribus a LVCIANO repraeſentari, quum ex philoſophi morte voluntaria ut in martyres chriſtianos ludibrii quid redundaret, exſpectavit.

POSTQVAM haec conſtituta ſunt, avertamus oculos a pictura, qua philoſophorum, inprimis Cynicorum, mores ſtudiaque expreſſit, ut rerum chriſtianarum imaginem, ad poſteritatis memoriam ab eo proditam, intueamur. In qua effingenda et conſilium et artificium ingenioſi hominis quo minus juſta cura obſervent, multi impediri ſe, patiuntur, inani metu, ne ipſa religionis chriſtianae ſanctitas neſcio quibus adſpergatur maculis, ubi, quibus illam irriſerit, cavillationes aequo quaſi animo audiantur. Conſilium vero, cur quaecumque dixerit, atque ita dixerit, protulerit de chriſtianis, ex certis rei ſignis colligo hoc fuiſſe, non ut odium, ſed ut riſum lectorum excitaret, non ut calumniis plebem ad vim et iniuriam illis inferendam commoveret, aut magiſtratus ad exſtirpandum hominum genus exhortaretur, ſed ut oratione ludicra et joculari, aut qui chriſtianis ſacris eſſent addicti, ad deſerenda ea ſeduceret, aut alios ab iis amplectendis avocaret et cohiberet, ne facere quid videantur, quod ridiculum eſſet et contemneretur. Alieno ergo fuit a chriſtiana diſciplina animo, nec ſtatuit ei pretium, quo dignam eam eſſe, nos quidem, quod dei eſt beneficium, ſcimus et perſentiſcimus. Hoc quidem ſupra omnem dubitationem eſt poſitum, neque illis repugnare fas eſt, qui LVCIANVM in numerum hoſtium chriſtianae religionis referri cupiunt. Nihilominus quum iſta aetate eorum, qui in chriſtianos infenſi eſſent et iniqui, varia fuerunt genera, cavere nos oportet, ne deſcriptis quaſi eorum ordinibus et claſſibus, LVCIANVM cum iis collocemus, in quorum numquam venit ſocietatem. Sic non fuit de plebe, quae ſuperſtitioſis clamoribus chriſtianos ad crucem, aut ad beſtiarum fauces,

aut

aut ad flammas poſtulabat; *e*) nec de aruſpicum *vanorum*que *fanaticorum f*) turba, qui modo apud imperatores, modo apud populum, ne ars ſua interiret, nec templa deſolata manerent, criminationibus obtrectationibusque utebantur. Sed nec juſto quidem iudicio cum CRESCENTE, contra quem IVSTINVS *martyr* diſputavit, aut cum CELSO, quem ORIGENES confutavit, aut cum PORPHYRIO conjungi poteſt, qui, licet a probris et mendaciis haud abſtinerent, argumentis tamen contra chriſtianos dimicabant. Denique nec cum TACITO, aut PLINIO eodem loco ille recte habetur, qui ſervant ſententiarum ſeveritatem gravitatemque verborum retinent, neque ut rideant alii, ſed ut ex legibus artisque civilis praeceptis de chriſtiana religione ejusque cultoribus ſtatuant, efficere ſtudent. Alia omnia ſectatus eſt LVCIANVS. Non damnari, aut ſuppliciis adfici, aut in inſulas transportari cupit, ſed rideri et contemni chriſtianos; nec metum, ſed pudorem illis injici.

QVALEM vero obtinendi id, quod animo ſibi propoſuerat, ingreſſus ſit rationem, facile intelligimus. Collegit, quae ſibi cognita eſſent, dogmata, inſtituta et mores chriſtianorum, quos in Syria Euphratenſi, ubi natus eſt, Antiochiae, Alexandriae et in aliis urbibus ſuis oculis viderat, eademque lepide enarravit. Quae ita exponit, quae enarrat, caute diſcernamus a LVCIANI de iisdem judiciis. Illa quidem vera eſſe poſſunt, uti ſunt, quamvis perverſas et ineptas de iis ſententias ferat. Aeſtimanda praeterea eſt narratio ex conditione hominis, qui a ſacris noſtris alienus, non omnia, ſed pauca, neque haec ſatis recte noverat; nec cauſſas perſpexerat, cur de rebus divinis ita ſentirent chriſtiani, aut ita viverent, uti eos ſentire et vivere teſtatus eſt; multa tandem, quae cognita habuit, non ex ſuis fontibus

e) Vid. TERTULLIANUM *apologet. cap.* XXXVII. p. 300, edit. HAVERCAMPI.

f) Conf. ARNOBIUM *adverſ. gentes libr*. I. p. 13. ed. Amſt.

bus deduxerat, ſed ex vulgi rumoribus didicerat. Bene hoc vidit GESNERVS *g*), et ex peritia rerum chriſtianarum exigua et corrupta, quam in LVCIANI de *morte Peregrini* libello obſervaverat, firmum petiit argumentum, ut *Philopatridis* auctorem a LVCIANO diverſum eſſe, oſtenderet, quippe qui et uberiorem et ſubtiliorem chriſtianae diſciplinae notitiam prodidit. Operae pretium mihi eſſe videtur, narrationem de rebus chriſtianis, quam LVCIANVS nobis dedit, paullo adcuratius expendere et comparare cum aliorum, qui profanis ſacris dediti erant; LVCIANI vero aetati aut aequales, aut ſuppares, de iisdem expoſitionibus, opinionibus judiciisque, et quantum fieri poteſt, ex chriſtianis monimentis, aut eorum, quae LVCIANVS narravit, veritatem, aut ſi ab hac diſceſſit, errorum cauſſas et origines inveſtigare. Ita ſimul ſpero futurum eſſe, ut rerum chriſtianarum talem exprimam imaginem, qualem docti viri ex gentilibus antiquiſſima iſta aetate animo conceperunt.

PRIMO loco ea contemplemur, quae de chriſto LVCIANVS ſcripſit. Poſtquam nonnulla adtulerat, quae num ad Peregrinum, an ad chriſtum pertineant, poſthaec diſquiram, ita pergit: *h*) *τον μεγαν γεν ἐκεινον ἐτι σεβεσι ἀνθρωπον, τον ἐν τῃ Παλαιςινῃ ἀνασκολοπισθεντα, ὁτι καινην ταυτην τελετην ἐισηγαγεν ἐις τον βιον*, et poſtea repetit haec: *i*) *τον δε ἀνεσκολοπισμενον σοφιςην ἀυτων προσκυνεσι*. Univerſe quidem chriſtianae familiae conditorem fuiſſe chriſtum, qui in Palaeſtina ſupplicio fuerit adfectus, gentiles habuiſſe cognitum, celebrato TACITI *k*) exemplo conſtat. Mortis genus LVCIANVS voce *ἀνασκολοπιζεσθαι* expreſſit, cuius *crucem* ſignificandi vim alibi ube-

g) *Diſſert. de aetate et auctore dialogi Lucianei, qui* philopatris *inſcribitur, tom.* III. *oper.* LVCIANI adjecta, §. XVI. p. 715. §. XX. p. 716.

h) *Cap.* XI. p. 333.

i) *Cap.* XIII. p. 337.

k) *Annal. libr.* XV. *cap.* 44.

uberius declaravit; *l*) alibi vero vocabula ἀναςαυρȣν et ἀνασκολοπιζειν promiſcue uſurpavit et alterum pro altero poſuit. *m*) Alios ex gentilibus non ignoraſſe, in cruce chriſtum vitam depoſuiſſe, clariſſima rei exempla ſuperſunt, quae paucis interiectis proferam. Nec negligenda ſunt, quae de cauſſa ſupplicii, quod chriſtus ſuſtinuit, noſter tradidit: ὁτι καινην ταυτην τελετην ἐισηγαγεν εἰς τον βιον. Vocem τελετη ex profanis ſuperſtitionibus deſumtam eſſe vult GESNERVS, et ad myſteria referunt interpretes. Fieri certe potuit, ut LVCIANVS imitaretur nonnullos ex Alexandrinis doctoribus, qui ſanctiſſima religionis chriſtianae, uti PHILO Iudaicae, dogmata τελετας nominare haud dubitabant. *n*) Hoc certe quisque videt, apud LVCIANVM την τελετην eamdem hoc loco eſſe, ac την θαυμαςον σοφιαν των χριςιανων, ſub initio huius particulae commemoratam, ſuoque ambitu diſciplinam chriſtianam omnem, de deo recte credendi pieque vivendi formulam, a chriſto praeſcriptam, comprehendere. Quam quidem καινην dixit, more omnium illius aevi gentilium communi. Sic SVETONIVS *o*) eamdem *ſuperſtitionem novam*; Romani vero, qui ſub Antonino philoſopho martyres Lugdunenſes et Viennenſes atrociſſime vexarunt, ξενην και καινην θρησκειαν *p*) adpellarunt. Nullum igitur facinus, nullum crimen, noverat LVCIANVS cauſſam fuiſſe, cur chriſtus eſſet in crucem actus, ſed ſolam novam dei colendi rationem, quam hominibus praedicaverit. . Quam vere haec dicta ſint, quisque ex nobis bene ſentit, in eadem vero ſententia et alios ex gentilibus fuiſſe, vel unico TACITI exemplo comprobatur, qui quum *exitialem ſuperſtitionem* chriſti morte repreſſam fuiſſe, ſcripſit, illam ſolam huius cauſſam fuiſſe, ſatis luculenter docet.

Prae-

l) *Iud. vocal. cap.* XII. *tom.* I. *oper.* p. 97.

m) *Prometh. cap.* I. II. *tom.* I. p. 187.

n) Conf. IO. LAVR. MOSHEMIVM *comm. de reb. chriſt.* p. 304. ſqq.

o) *Vit. Neron. cap.* XVII.

p) Apud EVSEBIVM *hiſtor. eccleſ. libr.* V. *cap.* I. p. 181. edit. READINGII Taurinenſ.

Praeter mortem varia obſervemus nomina, quae LVCIANVS de chriſto adhibuit. *Primum* eum adpellat *τον μεγαν ἀνθρωπον. q)* Ita legitur in noſtris codicibus omnibus, tam ſcriptis, quam expreſſis. Diſplicuit *magni* vox viris doctis, v. c. CLERICO et GESNERO. Alter eam a chriſtiana manu, quae noluiſſet frequens convitium, cujus prima littera *μ* ſit, deſcribere, eſſe profectam, alter librarii errore cum voce *μαγον* permutatam eſſe, conjecturam fecit. At neſcio, num LVCIANVS ſcripſerit *μαγον ἀνθρωπον*, qui priori vocabulo ſaepius uſus eſt, ſed numquam illud cum poſteriori conjunxit. Chriſtum quidem non ex animi ſententia nec honoris cauſſa magnum adpellavit, at eum per ludibrium hominem, cruci adfixum, ut irrideret chriſtianorum in eum reverentiam, ſic adpellare potuiſſe, quis, quaeſo dubitaverit? *Deinde σοφιςην chriſtianorum* chriſtum nominat. Probri loco hanc vocem LVCIANVM poſuiſſe, facile crediderim, nolim tamen cum IOS. BINGHAMO *r)* et nonnullis aliis de *impoſtore*, aut *fraudatore* eam ſumi, ſed potius verti: *doctorem ſapientiae*, philoſophiae chriſtianae, et referri ad *θαυμαςην σοφιαν των χριςιανων*, uti antea dixerat. Pervulgatum eſt, *σοφιςȣ* nomen ita aetate ambigui fuiſſe uſus. Nonnumquam ſignificabat homines, *qui aut oſtentationis aut quaeſtus cauſſa philoſophabantur*, uti CICERO rem explicavit. Frequentius de dicendi magiſtris ponebatur, quum inanis et vana eorum eloquentia notaretur. Hoc ſenſu IVSTINVS *s)* eleganter de chriſto ait: *ȣ γαρ σοφιςης ὑπηρχεν, ἀλλα δυναμις Θεȣ ὁ λογος ἀυτȣ ἠν.* At notio quoque *philoſophi*, ſapientiae doctoris, LVCIANI certe aetate, ei ſubjici conſueverat. Illuſtre hanc in rem eſt CLEMENTIS *Alexandrini t)* effatum: *ὁι Ελληνες ὁι ἀυτοι — — τȣς σοφους ἁμα και τȣς σοφιςας παρωνυμως κεκληκασι.* Atqui eodem tempore chriſtiana religio a gentilibus philoſophiae genus haberi coepit, nec refragaban-

 tur

q) *Cap.* XI. p. 334.
r) *Origin. eccleſ. tom.* V. p. 37.
s) *Apolog.* I. *cap.* 14. p. 52. *oper.* edit. MARANI.
t) *Stromat. libr.* I. *cap.* 3. p. 329. edit. POTTERI.

tur chriſtiani, qui ſuam cultus divini morumque diſciplinam non modo *ſapientiae*, *σοφιας*, *φιλοσοφιας* nominibus ornabant, ſed iisdem ſolam dignam eſſe adfirmabant, exemplo PAVLLI *u*) adducti, qui ſe Graecis, *σοφιαν ζητεσι*, doctrinam chriſtianam tamquam *σοφιαν Θεε* praedicaſſe, teſtatus eſt. Sic IVSTINVS eamdem *x*), poſtquam multa de defectibus philoſophiae Stoicae diſputaverat, *σοφιαν ἀσφαλη και συμφορον* dixit, et CLEMENS *Alexandrinus y*) *την ἀληθη σοφιαν*, qui alibi *z*) uberius: *φιλοσοφοι λεγονται παρ᾽ ἡμων, ὁι σοφιας ἐρωντες, της παντων δημιεργε και διδασκαλε, τετεςι, γνωσεως τε ὑιε τε Θεε. a*) Quae quidem ſatis explicant, cur LVCIANVS religionem chriſtianam *σοφιαν*, ejusque auctorem *σοφιςην* adpellaverit. *b*) *Denique* etiam chriſtum *πρωτον νομοθετην* chriſtianorum nuncupavit. Haud me fugit, LVCIANI verba *c*): *ὁ νομοθετης ὁ πρωτος ἐπεισεν ἀυτες, ὡς ἀδελφοι παντες ἐιεν ἀλληλων*, a TANAQ. FABRO de Paullo; a IOANNE ALB. FABRICIO, *d*) quem BVDDEVS et nonnulli alii ſequuti ſunt, de Joanne intelligi; diſplicent tamen mihi hae conjecturae perinde uti CLERICO, GESNERO aliisque diſplicuerunt. Quid quaeſo cauſſae eſt, cur LVCIANVS chriſtum *νομοθετην* non dixerit, ad cujus *νομες* ſervandos chriſtianos teneri, continuo ſubiunxit, quem *καινον νομοθετην* IVSTINVS adpellavit *e*), per quem *novam legem datam* eſſe, LACTANTIVS *f*) expreſſe ſcripſit? Nec recte objici poteſt, de fraterna chriſtianorum inter ſe neceſſitudine nullum ſupereſſe chriſti in libris novi foederis effatum. Quae enim LVCIANVS ſic enarrat, non cenſendus eſt ex ipſis monimentis hauſiſſe, ſed didiciſſe ex iis, quae

u) 1 *Cor.* I, 22-24.
x) *Dialog. cum Tryph. cap.* 8. p. 109.
y) *Stromat. libr.* I. *cap.* 29. p. 427.
z) *Stromat. libr.* VI. *cap.* 7. p. 768.
a) Conf. BRVCKERVM *hiſtor. crit. philoſ. tom.* III. p. 243.
b) De nomine *ſophiſtae* apud LVCIANVM compares IO. CHRISTOPH. KOCHERVM in *Grotio de V. R. C. differtat. illuſtrato* p. 346.
c) *Cap.* XIII. p. 337.
d) *Biblioth. Graec. tom.* III. p. 500.
e) *Dial. cum Tryph. cap.* XVIII. p. 118.
f) *Inſtitut. libr.* IV. *cap.* 17. *tom.* I. *oper.* p. 319. edit. DVFRESNOI.

quae chriſtiani iſto aevo de ſe ſuisque rebus proferebant. At vero nihil certius eſt, hos non modo fraternum erga ſe invicem amorem inter officia, a chriſto ſibi mandata, retuliſſe, ſed eumdem quoque gentibus profanis bene fuiſſe cognitum. De his conqueritur TERTVLLIANVS: g) *quod fratrum adpellatione cenſemur, — — infamant;* et apud MINVCIVM h) Caecilius, homo idolorum cultui addictus, inter crimina, quorum chriſtianos ſuſpectos habet, hoc ponit; *ſe promiſcue adpellant fratres et ſorores.* Eleganter ergo et vere LVCIANVS chriſtum et *legislatorem* chriſtianorum *primum* eſſe, et de fraterno amore praecepta illis dediſſe, narravit.

HACTENVS de chriſto. Accedamus ad chriſti cultores et adſeclas, colligamusque, quae de his LVCIANVS tradidit.

I. Univerſe quidem, quale ſit hominum genus, quod chriſtianorum nomine ſignificetur, adcurate deſcripſit, his uſus verbis: i) *ἐπειδαν ἀπαξ παραβαντες θεους μεν τους Ελληνικους ἀπαρνησωνται, τον δε ἀνεσκολοπισμενον ἐκεινον σοφιστην αὐτων προσκυνωσι και κατα τους νομους αὐτου βιωσι,* tresque eorum quaſi conſtituit notas et ſigna, quibus ab aliis diſcernantur. Ex ejus ſententia enim chriſtiani ſunt, qui cum numinum Graecorum cultus deſerunt, tum chriſtum cruci adfixum religioſe colunt, tum denique vitam ad hujus praecepta conformant. Niſi omnia me fallant, praeclare haec conveniunt cum illuſtri veterum chriſtianorum imagine, a PLINIO k) expreſſa. Hic poſtquam narraverat, eos, qui ſe chriſtianos fuiſſe aut eſſe negaſſent, *adpellaſſe deos* et imagini Trajani aliisque *numinum ſimulacris* thure ac vino ſupplicaſſe, praeterea chriſto maledixiſſe, addidit: *quorum nihil cogi poſſe dicuntur, qui ſunt revera chriſtiani:* abhorrere igitur eos teſtatur a deorum

g) *Apolog. cap.* XXXIX. p. 326.
h) *Octav. cap.* IX. p. 90. 91. edit. GRONOVII.
i) *Cap.* XIII. p. 337.
k) *Libr.* X. *epiſt.* 97.

rum cultu: hinc *deſolata templa* et *diu intermiſſa ſacra ſolemnia* deducit: paucisque interpoſitis pergit: *carmen chriſto quaſi deo dicunt.* Ergo eidem divinos tribui honores concedit. Vitae denique ex legibus chriſti inſtituendae licet non faciat mentionem expreſſam; has tamen ipſe enumerat, et ex his ſacrae coenae celebrationem *ſacramenti* voce ſignificat. In ſingulis, quae LVCIANVS commemorat, chriſtianae religionis indiciis nonnulla mihi videntur obſervatione digna. Quod *primo* loco poſuit, id quidem pervulgatum eſt, maxime alienos fuiſſe chriſtianos a ſuperſtitioſo numinum profanorum cultu; nec latuiſſe quemquam ex gentilibus odium, quo illum proſequebantur, ita ut primaria cauſſa immanis et atrociſſimae in iſtos crudelitatis inde ſit deducenda. Atvero hoc velim primum obſerves, ex LVCIANI teſtimonio *deos*, quos ſpernerent chriſtiani, fuiſſe Ελληνικους, deinde hos ab illis fuiſſe *abnegatos.* Priori voci manifeſte ſubjicit notionem, non Graecorum, ſed chriſtianorum uſu receptam, quam a Judaeis acceperant, noverantque, a ſcriptoribus novi foederis frequentius eidem tribui, ita ut idem ſit cum vocabulo ἐθνικος. Sic integri libri ſuperſunt, quibus προς Ελληνας, adverſus idolorum cultores pugnant IVSTINVS, TATIANVS, CLEMENS, aliaque rei documenta. *l*) Hos deos eſſe, chriſtiani omnino *negabant.* TERTVLLIANVS *m*) ait: *deos veſtros colere deſinimus, ex quo illos non eſſe cognoſcimus;* nec quempiam, puto, ignorare diligentiam, ab antiquiſſimis ſcriptoribus in eo poſitam, ut, quos gentes colerent, non eſſe deos oſtenderent. *Secundum*, quod chriſtianis imponi dicit LVCIANVS, officium eſt, chriſtum religioſe colendi, de quo bis loquitur, utiturque vocibus σεβειν et προσκυνειν, utrobique vero ut hanc erga ſalutis noſtrae recuperatorem pietatem riſu quaſi dignam exhiberet, crucifixum coli, monuit. Atqui ſic ſervat gentilium ſui aevi mores. IVSTINVS *n*) teſtatur, eos

μα-

l) Compares inſignem CLEMENTIS locum *ſtrom. libr.* VI. *cap.* 5. p. 761. Plura dabit IO. CASP. SVICERVS *theſ. eccl. tom.* I. p. 1089.

m) *Apolog. cap.* X. p. 109.

n) *Apolog.* I. *cap.* 13. p. 41.

μανιαν chriſtianorum hoc argumento comprobaſſe, quod poſt deum, univerſi conditorem, *ſecundum* quaſi *locum ἀνθρωπῳ ϛαυρωθεντι* tribuerint. CAECILIVS *o*) de chriſtianis: *hominem, ſummo ſupplicio pro facinore punitum, colunt.* Gentiles apud ARNOBIVM: *p*) *ſed non idcirco dii vobis infeſti ſunt, quod omnipotentem colatis deum, ſed quod hominem natum et, quod perſonis infame eſt vilibus, crucis ſupplicio interemtum et deum fuiſſe contenditis, et ſupereſſe adhuc creditis et quotidianis ſupplicationibus adoratis.* Simili modo LACTANTIVS *q*) velut opprobrium chriſtianis objectari tradit, *quod et hominem et ab hominibus inſigni ſupplicio adfectum et excruciatum colant.* Nemo vero eos ob religioſum chriſti cultum acerbius exagitavit CELSO, qui cum LVCIANO non modo aetate, ſed, uti viri docti probabili conjectura monuerunt, amicitiae quoque vinculis conjunctus fuit. Unicum ejus locum, *r*) *Lucianeo* ſimillimum, adponere ſufficiat: *ἱνα μη παντα πασιν ἠτε καταγελαϛοι· τȣς μεν ἀλλȣς τȣς δεικνυμενȣς θεȣς ὡς εἰδωλα βλασφημȣντες, τον δε και ἀυτον ὡς ἀληθως εἰδωλων ἀθλιωτερον και μηδε εἰδωλον ἐτι, ἀλλ᾽ ὡς* (rectius: *ὀντως*) *νεκρον σεβοντες*, cetera. Vide, quam ridiculum CELSO viſum fuerit, chriſtum mortuum colere. *Tertium*, quod LVCIANVS addit, praeclare eſt dictum, chriſtianos non ſolum deos fictos rejicere chriſtumque crucifixum ſancte pieque colere; ſed etiam vitae ſuae rationes *κατα τȣς ἀυτȣ νομȣς* inſtituere. Diſcimus inde, chriſtianos in obſequio erga mandata chriſti ita eſſe gloriatos, ut vel hoſtibus eorum cognita eſſet et perſpecta haec chriſtianae diſciplinae lex primaria et perpetua. IVSTINVS *s*) nemini licere, graviſſime pronuntiat, ad ſanctiſſimas epulas accedere, niſi credenti doctrinam, ſacro lavacro initiato, et *ȣτως βιȣντι, ὡς ὁ χριϛος*

παρ-

o) Apud MINVCIVM FELICEM *Octav. cap.* IX. p. 95.

p) *Libr.* I. p. 19.

q) *Inſtitut. libr.* IV. *cap.* 16. *tom.* I. p. 314.

r) Apud ORIGENEM *libr.* VII. *contra Celſum, cap.* 36. p. 719. et *cap.* 40. p. 722. *tom.* I. *oper.* edit DE LA RVE. Conferas CHRISTIAN. KORTHOLTVM *pagan. obtrectat. libr.* III. *cap.* 7.

s) *Apolog.* I. *cap.* 68. p. 83.

παρεδωκε. Item alibi: *t*) *οἱ δ' ἂν μη ἑυρισκονται βιουντες, ὡς ἐδιδαξε, γνωριζεσθωσαν μη ὀντες χριςιανοι, καν λεγωσιν δια γλωττης τα τε χριςε διδαγματα.* CYPRIANVS denique: *u*) *credere ſe in chriſtum, quomodo dicit, qui non facit, quae chriſtus facere praecepit?*

II. Novit LVCIANVS, chriſtianos habuiſſe ſuos doctores ſacrorumque ſuorum interpretes et antiſtites. Cujus rei duplex eſt in hac narratione documentum. Alterum quidem continetur verbis, *quibus* Peregrinum ſapientiam chriſtianorum didiciſſe, ſcripſit, *x*) *περι την Παλαιςινην τοις ἱερευσι και γραμματευσι συγγενομενον.* Doctores chriſtianos viroſque ſacri ordinis, a ceteris diſtinctos, quiſque videt, ſignificari; mirum tamen eſt, ex Iudaeorum diſciplina petita et chriſtianis moribus contraria heic poni nomina. Interpretes omnes, CLERICVS, SOLANVS, GESNERVS, LARDNERVS, alii, lapſum LVCIANI notarunt, quo res Judaicas cum chriſtianis confundit. Communis erroris, alios enim ex ſcriptoribus profanis ſimiliter peccaſſe, eſt expeditum *y*), cauſſa non tam ignorantiae, ſed opinioni non falſae, male tamen intellectae, tribuenda eſſe videtur, quam CELSVS ſtudioſe inculcavit, chriſtianam religionem ex Judaica traxiſſe originem. *z*) Judaei quum gentilibus valde eſſent odioſi, vereor, ne LVCIANVS per contumeliam voces iſtas ad chriſtianos transtulerit. Alter locus, qui ſine aliis interpoſitis cum verbis iſtis cohaeret, non ſine cauſſa difficillimus habetur et ſubobſcurus. Sic pergit LVCIANVS: *ἐν βραχει παιδας αὐτες ἀπεφηνε, προφητης και θιασαρχης και ξυναγωγευς και παντα μονος αὐτος ὠν· και των βιβλων τας μεν ἐξηγειτο και διεσαφει, πολλας δε αὐτος ξυνεγραφε, και ὡς θεον αὐτον ἐκεινοι ἡγεντο και νομοθετη*

t) *Cap.* 16. p. 53.

u) De *unitat. eccleſ.* p. 194. *oper.* edit. BALVZII.

x) *Cap.* XI. p. 333.

y) Confer. IOANN. SELDENVM *de ſynedriis, libr.* I. *cap.* 8. CHRISTIAN. KORTHOLTVM, laudati operis *libr.* I. *cap.* 3. §. 4. et IOS. BINGHAMVM *libr. cit. tom.* I. p. 13.

z) Vid. ORIGENEM *libr.* I. *contra Celſum, cap.* 2. p. 320.

θετη ἐχρωντο και προςατην ἐπεγραφον. Sine dubio haec de epiſcoporum auctoritate aliorumque erga hos reverentia et obedientia dicta ſunt. Peregrinum ad munus hoc admotum fuiſſe, LVCIANVS finxit, ut utramque ridere poſſet. Quare nec miror, eum voces προφητης, θιασιαρχης, ξυναγωγευς cumulaſſe. Prima quidem προφητης Judaeis cum chriſtianis communis eſt, neque ulla luce eget. Secunda, θιασιαρχης, ex vocabulo θιασος orta; quod *convivantium coetum* ſignificat, et a chriſtianis numquam uſitata, a LVCIANO mihi videtur malitioſe adhiberi, ut agapas, aut ſi malis ſacrae coenae ritum irrideret. Ipſe IVSTINVS *a*) teſtatur, ubi ad ſacra agenda conveniant chriſtiani, τῳ προεςωτι offerri panem et vinum cum aqua: hunc preces facere hisque finitis eadem diſtribui praeſentibus et mitti abſentibus. *Tertia* denique ξυναγωγευς denuo multis videtur per lapſum ex Judaiſmo petita; ego vero ſuſpicor, iſta aetate chriſtianos, maxime in orientis provinciis, voci συναγωγη aut ſuos conventus, aut eorum loca ſignificandi tribuiſſe poteſtatem, eaque frequentius, quam putari ſolet, eſſe uſos. IACOBVM *b*) ſic συναγωγην, et PAVLLVM *c*) ἐπισυναγωγην dixiſſe, norunt omnes. Poſt hos IGNATIVS, Antiochenus praeſul: *d*) πυκνοτερον συναγωγαι γενεσθωσαν, et CLEMENS *Alexandrinus e*): ἀληθεια ὐρανοθεν ἀνωθεν ἐπι την συναγωγην της ἐκκλησιας ἀφιγμενη. Haec cogitanti non male mihi videtur muneris, quo epiſcopus fungebatur, rationes explicaſſe. Fuit enim προφητης, qui oracula non funderet ipſe, tamen interpretaretur: fuit θιασιαρχης, qui ſanctiſſimo convivio praeeſſet: fuit ξυναγωγευς, qui ſacris conventibus praeſideret. Addit noſter, Peregrinum epiſcopum partim libros adcuratius expoſuiſſe, partim compoſuiſſe multos. Βιβλων, quas ἐξη-

a) *Apol.* I. *cap.* 65. p. 82.

b) *Cap.* II, 2.

c) *Ebr.* X, 25. confer. CAMP. VITRINGAM de *ſynagoga vetere* p. 192. 448.

d) *Epiſtol. ad Polycarp. cap.* 4. apud IO. BAPT. COTELERIVM *patr. apoſtol. tom.* II. p. 41. ed. CLERICI.

e) *Stromat. libr.* VI. *cap.* 3. p. 756.

ἐξηγειτο, nomine ſignificari libros divinos, recte conſentiunt omnes. Chriſtiani profitebantur, dum coirent, non modo τα ἀπομνημονευματα των ἀποςολων, ἡ τα συγγραμματα των προφητων legi, ſed etiam a praeſide fieri παρακλησιν της των καλων τουτων μιμησεως. Ita rem narrat IVSTINVS *f*), quam TERTVLLIANVS *g*) breviter *litterarum divinarum commemorationem* adpellat. Neque id, quod Peregrinum libros ipſum conſcripſiſſe, LVCIANVS fingit, a moribus iſtius aevi chriſtianis abhorruiſſe, tot illuſtrium ſcriptorum, qui aut eo *ſuperiores*, aut ei aequales fuerunt, conſtat exemplis. His ergo poſitis, *qua* chriſtianos ſuos epiſcopos proſequi, rideri vult, reverentiam his verbis deſcribit: ὡς θεον ἀυτον ἐκεινοι ἡγουντο και νομοθετῃ ἐχρωντο και προςατην ἐπεγραφον, quae doctorum virorum ingenia et diligentiam mirifice exercuerunt. Injuriam ea, crediderunt, veteribus chriſtianis inferre ſummam, quod hos a ſuperſtitioſa epiſcoporum veneratione alienos fuiſſe, nemo ſapiens dubitaverit. Critica conjectura TANAQV. FABER primus hunc locum male ſanum et cum ſequentibus minus apte cohaerere, hincque multa deleta eſſe, divinavit. Quae licet nonnullis haud diſplicuerit, nihilominus alii, et in his GESNERVS prudenter contradixerunt. BRVCKERVS nihil quidem credit excidiſſe, ſed commode verba ita poſſe accipi, ut non de Peregrino, ſed de chriſto dicta eſſe videantur. At haec verborum LVCIANI interpretatio nimis coacta et contorta eſt. Nec opus eſſe ego quidem puto, SOLANI ſententia, *putaviſſe levem homuncionem, chriſtianae fidei prorſus ignarum, omnes a chriſtianis pro diis cultos, qui religionis ſuae ſtrenuos ſe gererent adſertores, quia conditorem ejus chriſtum ab iis adorari compertum erat.* Non ſine veri ſpecie haec dici, fateor. ORIGENES *h*) certe teſtatur, fuiſſe inter religionis chriſtianae hoſtes, qui ex chriſti cruci adfixi cultu conſequi, putarent, το σεβειν ἡμας τους ἐςαυρωμενους. Ego vero arbitror, LVCIANI aetate chriſtianos orientales

f) *Apol.* I. *cap.* 63. p. 82.
g) *Apologet. cap.* XXXIX. p. 322.
h) *Libr.* II. *contra Celſ. cap.* 47. p. 422.

tales ſubinde imprudentius de epiſcoporum auctoritate iisque obſequendi officio loqui coepiſſe et adhibere formulas, quas nunc inſectandi opportunitate et, ut alii rideant, orationis figura, quam rhetores *αὐξησιν* vocant, utitur, Ponamus, legiſſe LVCIANVM, aut ex aliis audiviſſe voces *Ignatianas*: *τῳ ἐπισκοπῳ ὑποτασσεσϑε ὡς χριςῳ, i) τῳ ἐπισκοπῳ ἀκολȣϑειτε, ὡς Ιησȣς Χριςος τῳ πατρι k)*, aut his ſimiles, num quaeſo mireris, LVCIANVM ſcripſiſſe, chriſtianos epiſcopum ſuum et dei et legislatoris loco habere? Vox *προςατης* numquam occurrit in monimentis chriſtianis, occurrunt vero aliae, cum hac ejusdem originis ejusdemque notionis, v. c. *προεςως* apud IVSTINVM, jam laudatum, aliosque: *l)* *προϊςαμενος* apud PAVLLVM. *m)* Quae vero, paucis interjectis, narrat Peregrinum *novum Socratem* fuiſſe adpellatum, ea et ab hoc loco remota et in alium reſervanda eſſe, ſtatuo.

III. Non viros modo, ſed feminas etiam publica munera geſſiſſe, vere teſtatur LVCIANVS. Narravit enim, quum Peregrinus in vinculis eſſet, *ἑωϑεν ἐυϑυς ἠν ὁραν μενοντα γραϊδια, χηρας τινας, και παιδια ὀρφανα, n)* remque adcuratius declaravit, quam viri docti intelligere conſueverunt. Cogitant enim fere omnes, de *diaconiſſis* haec dicta eſſe, de *ancillis* apud PLINIVM, *o) quae miniſtrae dicebantur*, negliguntque diſcrimen, quod inter *miniſtras*, quae vilioris erant conditionis, et *viduas*, quibus honeſtior locus et graviora negotia commiſſa erant, apoſtolorum aetate interceſſiſſe et per longum tempus continuatum fuiſſe, nemo elegantius obſervavit et certius demonſtravit MOSHEMIO. *p)* *Viduas* ergo adpellat LVCIANVS *γραιδια*: rectiſſime; memores enim erant veteres chriſtiani praeceptorum, quae

i) Epiſtol. ad Trall. cap. II. p. 22.
k) Epiſtol. ad Smyrn. cap. VIII. p. 36.
l) Vid. BINGHAMVM *tom.* I. p. 73. et SVICERVM *tom.* II. p. 840.
m) Rom. XII, 8. 1. *Tim.* V, 17.
n) Cap. XII. p. 335.
o) Libr. X. *epiſtol.* 97. *num.* 8.
p) Erklaer. der Briefe an den Timoth. p. 448.

PAVLLVS de ſeneſtute viduarum eligendarum *Timotheo q)* dederat. Apte quoque cum viduis conjungit *παιδια ὀρφανα*, quorum alendorum et educandorum apud chriſtianos magna erat cura, haec vero non ancillis, ſed viduis commiſſa, de quibus ob hanc cauſſam PAVLLVS ſcripſiſſe videtur: *ει ἐτεκνοτροφησε*.

IV. Vt quos porro ridere ſibi propoſuerat LVCIANVS, chriſtianorum mores enarrandi, viam ſibi pararet, neceſſe fuit, Peregrini vincula comminiſci. Sic teſtis eſt atrociſſimarum vexationum graviſſimus, quibus illi a gentilibus ſunt adfecti. Cauſſam, cur Peregrinus, chriſtianorum epiſcopus, captus et cuſtodiae traditus fuerit, optime explicat, vocibus his uſus: *r) τοδε και συλληφθεις ἐπι τουτῳ ὁ Πεgεγρινος ἐνεπεσεν εἰς το δεσμωτηριον*. Nulla ergo alia fuit captivitatis cauſſa, quam chriſtianae religionis profeſſio. Sic martyres Lugdunenſes: *s) οἱ μεν ὁμολογουντες, ὁ και ἠσαν, συνεκλειοντο ὡς χριστιανοι, μηδεμιας ἀλλης ἀιτιας ἀυτοις ἐπιφερομενης*. Solum ergo *chriſtiani nominis odium*, ſine crimine, ſine ſcelere, ſufficiebat perſequutionibus chriſtianorum ſuſcipiendis. *t)* Loquitur de perſequutione publica LVCIANVS. Commemorat enim *της Συριας ἀρχοντα*, Peregrini chriſtianorumque judicem. *u)* Praeſidibus provinciarum ab imperatoribus officium impoſitum fuiſſe, quae legibus conſtituta erant, ſupplicia a chriſtianis ſumendi, PLINII aliorumque exemplis comprobatur, quorum ingens multitudo ex ſcriptoribus chriſtianis et martyrum actis fide dignis colligi poteſt. Eumdem vero Syriae praeſidem Peregrinum ex carcere dimiſiſſe; nec ulla quidem poena dignum cenſuiſſe, quod LVCIANVS finxit, neque id ab aevi illius moribus abhorret. TER-

TVL-

q) 1. *Ep* V, 9.
r) *Cap.* XII. p. 334.
s) *Loc. cit.* p. 176.
t) Conf. THEOD. RVINARTVM *praefat. ad acta mart.* §. XXXVIII. p. 37. edit. Venet. et quae in *commentariorum* horum *tom.* II. *ſect.* 2. p. 37. ipſe dixi.
u) *Cap.* XIV. p. 338.

TVLLIANVS *x*) enumeravit Cincii Severi, Veſpronii Candidi, Aſperi, Pudentis nomina, qui ſimili clementia erga chriſtianos uſi ſunt. Neque ab hoc loco aliena eſt *redemtio nummaria* apud eumdem Afrum *y*), qua pro ſervanda vita nonnullos cum *delatore*, vel *milite*, immo cum *furunculo aliquo praeſide* pactos eſſe ſcripſit. *Confeſſores* denique apud CYPRIANVM *z*) nulli ſunt, niſi qui ex vinculis eſſent liberati.

V. Peregrinum cuſtodiae commiſſum et in diſcrimine vitae poſitum nobis exhibet LVCIANVS, ut martyrum confeſſorumque conſtantiam animique virtutem admirandam, qua quaevis malorum genera tolerarunt et mortem laetabundi exſpectabant, facilius rideat. Hanc in rem *primum* gloriae vanae amore et ſtudio, criminatur, martyres ad perferenda iſta commoveri. Sic enim de Peregrino, in vinculis conſtituto: *a*) *ὁπερ και ἀυτο ȣ̓ μικρον ἀυτῳ ἀξιωμα προς την ἑξης βιον και την τερατειαν και δοξοκοπιαν, ὡν ἐρων ἐτυγχανε.* Vox *τερατεια* ad conſtantiam et fortitudinem martyrum pertinet, quaſi hanc portenti aut miraculi loco haberi voluiſſent. *Deinde* quum de liberalitate chriſtianorum erga vinctos verba facit, inter cauſſas ejus hanc reponit: *b*) *πεπεικασι γαρ ἀυτȣς ὁι κακοδαιμονες, το μεν ὁλον ἀθανατοι ἐσεσθαι και βιωσεσθαι τον ἀει χρονον. παρ᾽ ὁ και καταφρονȣσι τȣ θανατȣ και ἑκοντες ἀυτȣς ἐπιδιδοασιν ὁι πολλοι.* *Denique* de Syriae praeſide ait: *c*) *συνεις την ἀπονοιαν ἀυτȣ και ὁτι δεξαιτ᾽ ἀν ἀποθανειν, ὡς δοξαν ἐπι τȣτῳ ἀπολιποι, ἀφηκεν ἀυτον.* Praeclare haec conſentiunt cum aliorum profanorum hominum de virtute martyrum chriſtianorum opinionibus et maledictis. *Perſeverantiam* illam, quam *pertinaciam et inflexibilem obſtinationem* eſſe putavit, et uti LVCIANVS *ἀπονοιαν*, ſic *amentiam* vocavit, praedicavit PLINIVS. *d*) Atvero fuiſſe inter praeſides, qui vitae chriſtianorum parcerent, ut ne hi, quod expeterent,

x) Ad *Scapulam cap.* IV. *tom.* III. *oper.* p. 206 edit. SEMLERI.

y) De *fuga cap.* XII *tom.* III. p. 192.

z) *Epiſt.* V. p. 9. *epiſt.* VI. p. 10.

a) *Cap* XII. p. 334.

b) *Cap.* XIII. p. 336. ſqq.

c) *Cap.* XIV. p. 338.

d) *Epiſtola*, ſaepius laudata.

rent, martyrii obtinerent decus, graviſſimus teſtis eſt LACTANTIVS, *e*) qui *illud vero peſſimum genus eſt*, inquit, *cui clementiae falſa ſpecies blanditur: ille gravior, ille ſaevior eſt carnifex, qui neminem ſtatuit occidere. — — Haec autem non ideo faciunt, ut gloriari poſſint, nullum ſe innocentium peremiſſe, — — ſed et invidiae cauſſa, ne aut ipſi vincantur, aut illi virtutis ſuae gloriam conſequantur.* Beatiſſimae immortalitatis certiſſimam fiduciam, qua excitati confirmatique maluerunt mori, quam ſuae religioni renuntiare, ridet noſter: riſerunt alii, qui eodem ergo iſtos fuerunt animo. Riſit certe CELSVS *f*): riſit ANTONINVS philoſophus et imperator *g*): riſerunt Galli et concremarunt Lugdunenſium ac Viennenſium corpora, *ἱνα μη ἐλπιδα σχωσιν ἀναστασεως, ἐφ᾽ ἡ πεποιθοτες ξενην τινα και καινην εἰσαγουσι θρησκειαν και καταφρονουσι των δεινων, ἑτοιμοι και μετα χαρας ἡκοντες ἐπι τον θανατον.* Hinc TERTVLLIANVS hoſtes veritatis ſic adloquitur *i*): *ſpes reſurrectionis faſtidium eſt mortis. Ridete igitur, quantum libet, ſtupidiſſimas mentes, quae moriuntur, ut vivant*; et alibi, *k*) enarratis de futuro judicio mortuorumque reſurrectione praemiisque et ſuppliciis aeternis dogmatibus: *haec et nos riſimus aliquando. De veſtris fuimus.* Quae ſi cogitamus, nulla eſt mirandi cauſſa, LVCIANVM cum multis aliis *l*) chriſtianos voluntariae mortis incuſare et arguere. Nolim vero hoc loco de *profeſſoribus*, qui ſponte ſe occidendos judicibus obtulerunt, cogitari. Horum enim ante CYPRIANVM nulla eſt in monimentis hiſtoriae eccleſiaſticae memoria.

QVAS hactenus illuſtrare tentavi, orationis LVCIANEAE particulas ad martyres chriſtianos pertinere, nulla eſt dubitandi cauſſa;

e) *Inſtitut. libr.* V. *cap.* II. *n.* II. 13.

f) V. c. apud ORIGENEM *libr.* II. *contra Celſ.* §. 32. p. 32. Plura notavit ven. ABRAH. GVIL. TELLERVS in *fide reſurr.* p. 270.

g) *Libr.* XI. *de ſe ipſo*, §. 3. p. 319. *oper.* GATAKERI.

h) Apud EVSEBIVM p. 181.

i) *Ad nation. libr.* I. *cap.* 19. *tom.* V. *oper.* p. 163.

k) *Apologetic. cap.* XVIII. p. 178.

l) Conf. BINGHAMVM *vol.* I. p. 22.

ſa: num in eumdem cenſum veniant, quae de ipſa funeſta Peregrini morte poſtea retulit, quaeſtio eſt difficilis et ambigua. Non ſolum video viros praeclare doctos eamdem adfirmare, ſed ulterius etiam progredi, et modo Ignatii, modo Polycarpi martyrium ludibrio et contemtui objici, facere conjecturam. De Antiochenorum ſacrorum praeſule primus cogitavit IOANNES PEARSONIVS, *m*) quod quae LVCIANVS *n*) de Peregrino, ſive Proteo ſcripſit: *φασι δε πασαις χεδον ταις ἐνδοξοις πολεσιν ἐπιϛολας διαπεμψαι ἀυτον, διαϑηκας τινας και παραινεσεις και νομȣς. και τινας ἐπι τȣτῳ πρεσβευτας των ἑταιρων ἐχειροτονησε νεκραγγελȣς και νερτεροδρομȣς προσαγορευσας*, in epiſtolas, ab IGNATIO in itinere Romano ad varias Aſiae civitates datas, convenire ipſi viſa ſunt. Placuit ſuſpicio aliis, maxime GESNERO, aliis diſplicuit, v. c. BRVCKERO, neque infitiari libet, mihi eamdem diſplicere. Iſta aetate hujus generis epiſtolae, quales Peregrinum ſcripſiſſe, noſter perhibet, praeter *Ignatianas*, circumferebantur aliae, v. c. APOLLONII, quas PHILOSTRATVS ſervavit; ea vero, quae de conſtitutis a Peregrino ſuae mortis praeconibus adjecta ſunt, a vera Ignatii hiſtoria penitus ſunt disjuncta. Polycarpi martyrium illudi, conjecit STEPH. LEMOINE. *o*) Similis certe videtur LVCIANI narratiuncula de vulture, e media flamma, qua Peregrinus conſumtus fuit, evolante, celebratiſſimo loco, qui in *actis martyrii* S. POLYCARPI *p*) legitur: *ἐξηλϑε* ex corpore transfoſſo *περιϛερα και πληϑος ἁιματος*, at hic eſt depravatus *q*) nec veram hiſtoriam, quam LVCIANVS irrideret, ſed lepidam continet fabulam. Quamvis igitur conjectura probata fuerit IO. ALB. FABRICIO; rectius

m) *Vindic. Ignat. part.* I. *cap.* 2. p. 277. edit. CLERICI.

n) *Cap.* XLI. p. 362.

o) *prolegom. var. ſacror. fol.* 10.

p) §. XVI. apud RVINARTVM *ſelect. act. martyr.* p. 37.

q) Lubens adſentior MOINIO, qui vocem *περιϛερα* in locum vocabuli *πνευμα* per gloſſema irrepſiſſe, timidiuſcule ſuſpicatus eſt; at hoc nolim de *vento*, quaſi hic flammas exſtinxerit, ſed de *anima*, hoc eſt, ſpiritu hominis, quem morientes emittimus, intelligi.

rectius tamen eam GESNERVS rejecit. Ita potius ſtatuo, poſtquam LVCIANVS Peregrinum a chriſtianorum ſodalitio excluſum fuiſſe, dixerat, quaecumque ſequuntur, non ad illos, ſed ad Cynicos inſectandos fuiſſe ab eo adlata. Quare quum ad voluntariam mortem animum praeparantem eamque ſibi inſerentem induxit Peregrinum, tum non chriſtianos, ſed *τυς κυνας r*), *τυς κυνικυς s*) praeſentes eumque ad facinus committendum exhortantes, immo faces adferentes proponit. Alia rei argumenta, quae ex Cynicorum diſciplina *et Herculem* imitandi ſtudiis repeti poſſunt, quod a meo conſilio aliena ſunt, lubens praetermitto.

V. REDEO ad id, unde digreſſus ſum. Vincula Peregrini LVCIANO optatam quaſi praeſtant opportunitatem, inſectandi et exagitandi veterum chriſtianorum erga miſeros humanitatem atque in iis ſublevandis ſedulitatem. Quam quidem verboſius deſcripſit, ut, quod nec homine, nec philoſopho dignum eſt, riſu ab aliis exciperetur et cachinno. Nihilominus quaecumque hanc in rem dixit, vera ſunt. Nolo jam compilare eorum libros, qui in explicanda et comprobanda juſtisque laudibus ornanda veterum erga hos, qui ob chriſtianam religionem in vinculis tenebantur, benevolentia egregiam collocarunt operam, t) nec facile LVCIANI teſtimonia neglexerunt. Atvero quum ab his noſtrique opuſculi interpretibus, quae obſervatione digna ſunt, omiſſa, alia num vere dicta ſint, in dubitationem vocata ſunt, a me impetrare nequeo, quin illa adnotem, de his moneam, quae ad difficultates tollendas faciant. Liceat vero mihi per partes ire et recitare verba LVCIANI, iisque adſcribere, quae illis lucem adferant. Initium hoc eſt u): *ἐπει δ᾽ ὠν ἐδεδετο, ὁι Χριςιανοι συμφοραν ποιυμενοι*

το

r) *Cap.* XXVI. p. 350.

s) *Cap.* XXXVI. pag. 357. *Capite* XXXVIII. p. 358.

t) V. C. PEARSONIVS *loc. cit.* p. 408. GOTTFR. ARNOLDVS, *Abbildung der erſten Chriſten, libr.* III. *cap.* II. alii.

u) *Cap.* XII. p. 334.

το π. αγμα, παντα ἐκινȣ ἐξαρπασαι πειρωμενοι ἀυτον. Ex his quae primo loco poſita ſunt, confirmantur teſtimonio CYPRIANI: *x*) *nobis captivitas fratrum noſtra captivitas putanda eſt et periclitantium dolor pro noſtro dolore numerandus eſt.* Chriſtianos fratres e vinculis liberare ſtuduiſſe, facile credo, at vi ut id efficerent, prorſus alienum fuit ab eorum moribus, ita ut vox *ἐξαρπασαι* dicacitati LVCIANI recte tribuatur. At pergit: *ἐιτ' ἐπει τȣτο ἠν ἀδυνατον, ἠγε ἀλλη θεραπεια πασα ȣ παρεργως, ἀλλα ξυν σπȣδῃ ἐγιγνετο.* Sic TERTVLLIANVS *y*) praedicat *carnis alimenta, quae benedictis martyribus deſignatis et domina mater eccleſia de uberibus ſuis et ſinguli fratres de opibus ſuis in carcerem ſubminiſtrant, — — in carcere, quae juſta ſunt, caro non amittit per curam eccleſiae et agapen fratrum.* CYPRIANVS: *z*) *confeſſoribus glorioſis cura impertiatur propenſior — — ſubminiſtrentur iis, quaecumque ſunt neceſſaria.* Porro: *και ἑωθεν μεν ἐυθυς ἠν ὁραν παρα τῳ δεσμωτηριῳ περιμενοντα γραιδια, τινας χηρας, και παιδια ὀρφανα.* De viduis ſupra egi. Nunc haec addo. *Quis*, inquit TERTVLLIANVS, *a*) quippe ex maritis gentilibus uxorem ſuam chriſtianam *in carcerem ad oſculanda vincula martyris reptare patietur? οι δε ἐν τελει ἀυτων και συνεκαθευδον ἐνδον μετ' ἀυτȣ, διαφθειροντες τȣς δεσμοφυλακας.* Quos ſic LVCIANVS *τȣς ἐν τελει* adpellat, clericos eſſe, monuerunt interpretes omnes. His certe impoſitum erat officium, uti aliis miſeris, ſic et vinctis ſubveniendi. Presbyteri Romani ad Carthaginenſes: *b*) *facimus cum omni ſollicitudine et periculo ſeculari — — non deſerentes fraternitatem, et hortantes eos ſtare in fide et paratos eſſe ire cum domino. — — Sive hi qui in carceribus ſunt, ſive excluſi de ſedibus ſuis, utique habere debent, qui eis adminiſtrent.* CYPRIANVS idem

x) *Epiſtol.* LX. p. 99.
y) Ad. *Martyres cap.* I. p. 65. *cap.* II. p. 67.
z) *Epiſtol.* V. p. 9.
a) Ad. *uxorem libr.* II. *cap.* 4. *tom.* III. oper. p. 95.
b) Inter *Cyprianicas epiſtol.* II. p. 7. 8.

idem non modo ſuis presbyteris mandat; *c*) ſed etiam ait: *d*) *ſemper ab anteceſſoribus noſtris factum eſt, ut diaconi ad carcerem commeantes martyrum deſideria conſiliis ſuis et ſcripturarum miniſteriis gubernarent.* Adde CORNELII illuſtrem locum. *e*) Cum vinctis pernoctaſſe presbyteros, aut diaconos, licet nullum ſuppetat rei exemplum, facilius credimus, quam cuſtodes corruptos fuiſſe, ut id permitterent. Nihilominus ne haec quidem adcuſatio caret veri ſpecie. Unde naſci potuerit haec ſuſpicio, diſcas ex *actis Pionii* et ſociorum, *f*) *Perpetuae*que *g*). Nec video, cur reprehendi debeant praemia cuſtodibus diſtributa pro venia illa impetranda. Quae ſubjicit LVCIANVS: *ειτα δειπνα ποικιλα ἐισεκομιζετο*, de agapis, ad quas plures conferebant, intelligi jubent SOLANVS et GESNERVS. At me ignorare, fateor, agapas in carceribus celebratus eſſe: celebrari potuiſſe, valde dubito. Sufficit, captivis cibos potusque varii generis, lautioris etiam, adportari conſueviſſe. Quem morem, longe acerbius LVCIANO, TERTVLLIANVS *h*), auſterioris Montani diſciplinae ſtator et vindex, vituperavit: *plane veſtrum eſt*, ceteris chriſtianis exprobrat, *in carceribus popinas exhibere.* Poſthaec: *και λογοι ἱεροι ἀυτων ἐλεγοντο.* Ita *ſcripturarum miniſteria*, quae diaconos captivis praeſtitiſſe, ex CYPRIANI loco jam recitato patet, recte expreſſit. Sequuntur apud LVCIANVM verba: *και ὁ βελτιϛος Πεϱεγϱινος — — καινος Σωκϱατης ὑπ᾽ ἀυτων ὠνομαζετο*, quae omnibus, quos novi, interpretibus offenſioni fuerunt, ut nonniſi per calumniam ſcribi potuiſſe, crederent. At meminiſſe nos oportet, non LVCIANVM; ſed ipſos etiam chriſtianos ſcriptores ſubinde Socratem, philoſophum, veritatis virtutisque magiſtrum, ob hanc cauſſam in vincula conjectum et Athenienſium decreto interemtum, cum ſuis martyribus comparaſſe. Nobilis

c) *Epiſtol.* V.

d) *Epiſtol.* XXXV.

e) *Epiſtol. ad Fab.* ex EVSEBII *hiſt. eccleſ. libr.* VI. *cap.* 43. a PETRO COVSTANTIO in *epiſtol. Rom. pontific.* elegantiſſime edita, §. V. p. 153.

f) Apud. RVINARTVM, p. 123.

g) *Ibid.* p. 18.

h) De *ieiun. cap.* XII. *tom.* II. *oper.* p. 414.

bilis hanc in rem exſtat IVSTINI *i*) locus: ſimilis ATHENAGORAE: *k*) TERTVLLIANVS *l*) breviter, ſed acute et eleganter: *propterea damnatus eſt Socrates, quia deos deſtruebat.* Porro LVCIANVS: *m*) και μην εκ των εν Ασιᾳ πολεων εςιν, ὡν ηκον τινες των Χριςιανων ςελλοντων απο τȣ κοινȣ, βοηθησοντες και ξυναγορευσοντες και παραμυθησομενοι τον ανδρα· αμηχανον δε τι το ταχος, επειδαν τι τοιȣτον γενηται δημοσιον. Sic praedicavit eccleſiarum curam, non modo ſuos quaſi cives, ſed exteros etiam juvandi ſublevandique, quam DIONYSIVS, Corinthiorum epiſcopus, commemorat, ad Romanos ſcribens: *n*) ἐξ ἀρχης ὑμιν ἐθος ἐςι τȣτο, παντας μεν ἀδελφȣς ποικιλως ἐυεργετειν, ἐκκλησιαις τε πολλαις ταις κατα πασαν πολιν ἐφοδια πεμπειν, cet. Haec quoque cauſſam oſtendunt, cur Peregrino vinculorum ſuorum nomine πολλα χρηματα, et προσοδον ȣ μικραν obtigiſſe, ſubjunxerit; ea vero, quae ſequuntur de chriſtianorum exſpectatione vitae aeternae et contemtu mortis, fraternaque inter ſe neceſſitudine, ſupra illuſtravi. Tantummodo ad verba: καταφρονȣσι τȣ θανατȣ — ὁι πολλοι, unicum adſcribere liceat LACTANTII *o*) effatum: *eadem eſt ubique patientia, idem contemtus mortis.* Superſunt, quae addit: καταφρονȣσι ȣν ἁπαντων ἐξισης και κοινα ἡγȣντο, hoc eſt *communia,* non *impura,* putant: *p*) et clauſula: ἠν τοινυν παρελθῃ ἐις ἀυτȣς γοης και τεχνιτης ἀνθρωπος και πραγματι χρησθαι δυναμενος, ἀυτικα μαλα πλȣσιος ἐν βραχει ἐγενετο, ἰδιωταις ἀνθρωποις ἐγχανων. Liberalitate et caritate chriſtianorum potuiſſe quidem fraudatores abuti, facile LVCIANO credideris: abuſos eſſe, nullum exemplum novit SOLANVS: miror ſane, non rediiſſe in ejus memoriam IVDAE verba *q*): ἐισιν ἐν ταις ἀγαπαις ὑμων σπιλαδες, συν-

D 2 συω-

i) *Apol.* II. *cap.* 10. p. 95.

k) *Legat. cap.* XXXI. p. 309. edit. MARANI.

l) *Apolog. cap.* XIV. p. 144.

m) *Cap.* XIII. p. 336. ſq.

n) Apud EVSEBIVM *libr.* IV *cap.* 23. p. 153.

o) *Inſtitut. libr.* V. *cap.* 13. p. 393.

p) Praeter SOLANVM et GESNERVM vide IAC. GRONOVIVM *not. in Minuc. Felic.* p. 84.

q) *Ep. verſ.* 12. adde 2. *Petr.* II, 13.

ιυωχυμενοι ἀφοβως, ἑαυτυς ποιμαινοντες. Quae apoſtolorum aetate contigerunt, LVCIANI aevo non accidiſſe, quis quaeſo dixerit?

VI. Liberatum e vinculis Peregrinum redire in patriam, et inde ob criminis ante commiſſi memoriam expelli juſſit noſter, addiditque *r*): *ἱκανα ἐφοδια τυς χριςιανυς ἐχων, ὑφ' ὡν δορυφορυμενος ἐν ἁπασιν ἀφθονοις ἠν.* Sic laudat chriſtianorum erga peregrinantes et ſedibus ſuos expulſos beneficam voluntatem et hoſpitalitatem, cujus innumera in chriſtianis monimentis documenta ſuperſunt et exempla *s*). Vocem *δορυφορυμενος* de *litteris communicatoriis* ſiquis intelligi cupiat, ego quidem non refragabor. Tale quid PHIL. PRIORIO *t*) in mentem veniſſe, ſuſpicor.

VII. Ultimo tandem loco Peregrinum a chriſtianis non ſponte diſceſſiſſe, ſed ex eorum ſocietate ejectum fuiſſe, narrat *u*), quod leges eorum nonnihil violaverit, dum, quantum LVCIANVS putaverit, cibum vetitum capere deprehenderetur. Sic enim Graeca: *εἰτα παρανομησας τι και ἐς ἐκεινυς (ὠφθη γαρ τι, ὡς οἰμαι, ἐσθιων των ἀποῤῥητων ἀυτοις) ὐκ ἐτι προσιεμενων ἀυτων* — intelligi debent, in quibus tria ſunt obſervanda. Novit *primum* LVCIANVS, in chriſtianorum more hoc eſſe poſitum, ut, ſi quis contra ſanctiſſimae diſciplinae leges peccet, non modo a ſacrorum communione, ſed etiam ab omni *ſancto commercio*, quae TERTVLLIANI *x*) vox eſt, ſejungatur. Nec celabant rem chriſtiani. Idem TERTVLLIANVS *y*) aperte: *ſed dicet aliquis, de noſtris excedere quosdam a regula diſciplinae. Deſinunt tum haberi apud nos chriſtiani.* Vide, quid ſit apud LVCIANVM *παρανομιζειν* et *ὐ προσιεναι.* *Deinde* novit, fuiſſe certa ciborum genera, quae chriſtianis eſſent *ἀποῤῥητα*, prohibita, vetita.

TA-

r) *Cap.* XVI. p. 341.

s) Conf. quos laudat FABRICIVS *bibliogr. antiqu.* p. 890.

t) *De litteris canonic.* p. 22.

u) *Cap.* XVI. p. 341.

x) *Apologetic. cap.* XXXIX. p. 323.

y) *Ibid. cap.* XLVI. p. 395.

z) *Not. ad Luciani* locum.

TANAQV. FABRI ſententiam, LVCIANVM denuo lapſum eſſe, ita ut Judaicos cum chriſtianis ritibus commiſceret, LAMB. BOS z) confutavit, recteque haec ad εἰδωλόθυτα retulit, quorum uſu, omnino chriſtiani ſibi perſuadebant, ſibi eſſe interdictum. Neque id alii ex gentilibus ignorarunt. CELSVS a) certe non neglexit, chriſtianorum ab εἰδωλοθύτοις abſtinentiam more ſuo obtrectare, contra quem ORIGENES adcurate diſputavit, et quid inter Judaeos et chriſtianos hoc nomine interſit, bene explicavit. *Denique* novit LVCIANVS, ſi quis ex chriſtianis ad ſumendos cibos, fictis numinibus conſecratos, perduci ſe paſſus fuerit, eum a ceteris ſuo conſortio cenſeri indignum et ab hoc ſegregari. Neque id vere dici, quis dubitabit, modo cogitaverit, inter crimina capitalia, quae excommunicationis legitimam continebant cauſſam, idololatriam tenuiſſe locum principem, et εἰδωλοθύτων manducationem pro inſigni cultus idololatrici parte haberi conſueviſſe. Satis vero haec nota ſunt et ab aliis b) tractata; id potius tenendum eſt, qui ex profanis chriſtianos ad deferenda ſua ſacra cogere voluerunt, eos ad capienda εἰδωλόθυτα permovere ſtuduiſſe. Illuſtre rei exemplum eſt apud CYPRIANVM, c) quamplurima in *martyrum actis.*

Ex his, quae hactenus diſputavi, antequam dicendi finem faciam, nonnulla ducere mihi liceat conſectaria.

I. Eadem conſideratius expendenti, non vereor, ne ulla ſupereſſe queat cauſſa, infitiandi, in LVCIANI de moribus chriſtianorum narratione nec ſententias, nec formulas dicendi occurrere, quae ab ejus aetate, aut vitae rationibus ſint alienae. Quaecumque dixit, vere ad inſtituta ritusque chriſtianorum, quales ſeculo fuerunt a chriſto nato ſecundo, pertinuerunt: a gentilibus non potuerunt ignorari: multa ſibi cognita eſſe, ipſi teſtati ſunt.

a) Apud ORIGENEM *libr.* VIII. *cap.* 24. p. 760. *cap.* 27. p. 762.

b) Conf. BINGHAMVM v. VII. p. 216.

c) De *lapſis* p. 189.

II. Quamvis neminem ſciam dubitare, LVCIANVM hujus libelli eſſe auctorem; argumentis tamen, quibus ceteri utuntur, externis novum nunc illudque ſatis firmum accedere videtur. Niſi omnia me fallant, ſatis demonſtratum eſt, in hoc de *morte Peregrini* libello nihil deprehendi, quod LVCIANVM non ſcripſiſſe, vel leviſſima ſuſpicio nos tenere poſſit. Accedit, hunc virum, Antiochiae educatum, poſteaque in aliis imperii Romani provinciis, tandem Alexandriae vixiſſe, ubi chriſtianorum mores et diſciplinam cognoſcendi uti potuit opportunitate; immo cognoſcere debuit. Sine ulla haeſitatione teneo et profiteor, vix fieri potuiſſe, quin LVCIANVS, quem *diis et hominibus non pepercisse*, LACTANTIVS *d*) vere dixit, chriſtianis non parceret et hos quoque aliorum riſui exponeret, quorum inſignis tum fuit ubique multitudo omniumque in ſe convertit oculos.

III. Ex comparatis LVCIANI dictis cum aliorum ejusdem aevi ſcriptorum teſtimoniis hoc ſequi mihi videtur, ut eum de nulla chriſtianorum factione a ceteris ſeparata, ſed de chriſtianis univerſe, aut de his, qui poſtea catholici dicti ſunt ceterosque omni aetate ſuperarunt numero, loqui ſtatuamus. LVCIANI tempore floruit Baſilidis familia, at hanc certe non intellexit, quod ex ejus ſententia licebat, fidem abnegare, et ubi immineret perſequutio, *ειδωλοθυτα αδιαφορως ἐσθιειν*, teſtibus AGRIPPA CASTORE *e*) et IRENAEO. *f*) Eleganter quidem et ingenioſe illuſtris MICHAELIS *g*) conjecturam fecit, de Nazaraeis omnia, quae de chriſtianis dixit, eſſe intelligenda. Patria quidem LVCIANO contigit ea Syriae pars, ubi Nazaraeos ſedes habuiſſe veteres narrant, at Samoſatam reliquit in iuvenili aetate conſtitutus, contulitque ſe Antiochiam, ubi Nazaraeos fuiſſe, nemo tradidit. Hos ex Judaeis ortos eſſe et retinuiſſe ritus Judaicos, certum

d) *Inſtitut. libr.* I. *cap.* 9. *tom.* I. p. 38.

e) Apud EVSEBIVM H. E. *libr.* IV. *cap.* 7.

f) *Adverſ. haereſes libr.* I. *cap.* 23.

g) In *der Einleit. in die goettlichen Schriften des N. B.* tom. I. p. 17. 40.

tum eſt, atvero, quos retinuerunt, de iis ſilet LVCIANVS, *ἀποῤῥητα* enim omnibus erant communia; quos vero commemorat, nomina videlicet *ἱερεων* et *γραμματεων* perinde Nazaraei atque alii omnes rejiciebant.

IV. Simili modo ex iis, quae adlata ſunt, concludi fas eſt, quamvis LVCIANVS multa ex chriſtianae diſciplinae inſtitutis habuerit cognita, nec tamen eorum notitiam in eo tantam tamque adcuratam fuiſſe, ut illis adſentiri cogamur, qui LVCIANVM ipſum aliquando ſacris his addictum fuiſſe eaque deſeruiſſe, ſatis lepide commenti ſunt. *h*) Nihil enim novit, niſi quod gentilibus omnibus, qui cum chriſtianis verſabantur, bene perſpectum eſſe potuit. Abſolvamus igitur eum ab omni *ἀποςασιας* ſuſpicione.

V. LVCIANVM alieno a chriſtiana religione fuiſſe animo, quisquis libellum legerit, lubens fatebitur. Atvero, uti ſupra monui, ubi eum cum aliis rei chriſtianae hoſtibus comparaveris, ab odio illo acerbiſſimo, quod in multitudine aut ſuperſtitio aut invidia excitavit, atque a crudeliſſimis, chriſtianum nomen delendi, ſtudiis et artibus liber fuit. Nulla calumnia, v. c. chriſtianos eſſe *ἀθεους*, celebrare epulas Thyeſteas, aut concubitus Oedipeos, aut reipublicae ſaluti infeſtos eſſe, ei excidit. Doctrinam modo et mores, uti eos viderat, enarrat et ridet. Hanc ſanctiſſimas res ludibrio habendi et infectandi libidinem LVCIANI aequo ferre animo, eo magis chriſtianos decuiſſet, quod dicacitas illa religioni nec nocuit, nec nocere potuit. Nihilominus vix dici poteſt, quantis convitiis et obtrectationibus chriſtiani ſcriptores LVCIANVM et ejus de *morte Peregrini* opuſculum conſectari conſueverint; immo ſi id in eorum poteſtate fuiſ-

h) Legas FABRICIVM *bibl. Graec. vol.* III. p. 487. et *luc. ſalutar. evang.* p. 153.

fuiſſet, hoc e noſtris manibus eripere tentaverint. Taceo, librarios, ubi LVCIANI libellos deſcripſerunt, illud omiſiſſe, ſicque longe rariores ejus codices, quam ceterorum, quae LVCIANVS reliquit, monimentorum, quod TANAQ. FABERI *i*) dudum monuit. Scholiorum, quae ab ISAAC. VOSSIO in lucem protracta eſſe noſtis, auctorem commemorare libet, qui ſibi non temperavit, quin maledicta et voces contumelioſas adſcriberet. Sic LVCIANVM *τυφλον, ληρον, μιαραν κεφαλην, καταρατον, ἀκαθαρτον*, et ut omnia una ſed acerbiſſima voce comprehenderet, *μετοχον της ἀιωνιυ κολασεως* adpellavit. Simili in LVCIANVM animo fuit SVIDAS, *k*) qui non modo de noſtro libello ſic ſcripſit; *ὡς γαρ την τυ Περεγρινυ βιον καθαπτεται τυ Χριςιανισμυ, και ἀυτον βλασφημει τον Χριςον ὁ παμμαριος*; ſed etiam fabulam, LVCIANVM divinae quaſi ultionis exemplo a canibus dilaceratum fuiſſe, memoriae prodidit, multosque ad eam credendam repetendamque ſeduxit. Quibus quidem recentiores recte contradixerunt, narratiunculae tamen originem inveſtigare neglexerunt, quam quidem ex inepta vocis *κυνων* interpretatione deduci oportet. Credo enim, veteres, e quibus SVIDAS id didicit, omnino ſcripſiſſe, LVCIANVM a canibus dilaceratum fuiſſe; at de Cynicorum in illum odio et maledictis intelligi ſe voluiſſe. Satis conſtat, antiquiores ſcriptores, et in his LVCIANO noſtro neminem frequentius, philoſophos iſtos *κυνας, canes*, adpellaſſe: ſatis conſtat, LVCIANVM nullam philoſophorum ſectam acerbius exagitaſſe, quam Cynicos: *l*) conſtat vel unius Creſcentis exemplo, quam vehementer Cynici, ſi quid injuriae ſibi crederent illatum fuiſſe, vindicaverint. At ignoſcamus antiquis iniquiora de LVCIANO judicia, qui nec vituperationes, quas in chriſtianos protulit, cum graviſſima ornatiſſimaque eorumdem laudatione

i) *Not.* ad initium libelli p. 325.
k) *Lexic. tom.* II. p. 457. edit. KVSTERI.
l) Vid. BRVCKERI *hiſtor. critic. phil. tom.* II. p. 497.

tione conjunctas eſſe, ſatis intelligebant, nec praevidebant, quanta et quam firma veritatis religionis chriſtianae contra recentiores ejus hoſtes tuendae paraverit praeſidia. Major certe eſt mirandi cauſſa, ſub Alexandro VII. opuſculum de *morte Peregrini* una cum *philopatride* in indicem librorum prohibitorum Romanum illatum, et non tam ſevera, quam imprudente lege ejus lectione aliis fuiſſe interdictum *m*).

m) Vid. *Reizianam* operum LVCIANI praefationem, p. XL.

DE

ORIGINE ET CAVSSIS FABVLARVM HOMERICARVM.

COMMENTATIO

CHR. GOTTL. HEYNII

RECITATA

D. VI. SEPTEMB. MDCCLXXVII.

Homerum non ex eo, quo nunc imbuti ſumus, ſenſu, ſed ex ejus aetatis, in qua vixit, opinionibus et moribus, ex ſermonis, qui tum fuit, genio, et pro caeli ſui habitu, proque hominum, quibuscum egit, aut quorum res geſtas expreſſit, ingeniis, eſſe legendum et interpretandum, et dictum jam ſatis eſt a multis, et per ſe, ſi quis animum advertat, intelligitur. Nec tamen vel ſic ſatis apparet, auditores, quid de fabulis deorum, quibus ille utitur, ſtatuendum ſit, et ad aſſequendum difficile eſſe videtur, quomodo poëta in hoc narrationis genus inciderit. Dici omnino vix poteſt, quam falſo multa opinari vulgo ſoleant homines de Homericis fabulis, cum modo temere ac per ludum poëtam eas inveniſſe, modo ſenili animi imbecillitate tamquam veras ſibi perſuaſiſſe putant. Id quod noſtris hominibus tanto magis condonandum eſt, quum in vetere adeo Graecia pauci fuiſſe videantur, qui de Homero ſuo recte ſtatuerent, aut de fabularum natura exploratum aliquid haberent. Unde etiam factum eſt, ut, cum poëtae auctoritate indignum eſſe videretur, quod fabulis ina-

inanibus indulſiſſe atque adeo de diis abſurda et impia finxiſſe arguebatur, excuſationes ejus ac defenſiones circumſpicerent. Exarſit itaque ſtudium illud multorum, in primis ex philoſophis, revocandi Homericas fabulas ad arcanos ſenſus ſeu allegorias phyſici vel ethici argumenti: quos riſerunt multi non minore ſeu animi levitate ſeu judicii tarditate. Occurrunt enim haud dubie in iis multa, quae quin vere ac recte per allegoriam exponi poſſint, dubitari vix poteſt. Difficultatem tamen vel in his facit hoc, quod epicae narrationis indoli adverſatur, ſi quid allegorice in ea exponi dicendum eſt. Facta enim, ad animos miratione et delectatione tenendos idonea, illa poſtulat, non ea, quae argutiis et ſubtilitate cogitationis delectent. Qua in re cum ſaepe animum cogitatione defixerim, viſus mihi ſum deprehendere id, in quo totius rei cardo vertitur, ut et fabularum Homericarum ratio reddi poſſit aliqua, eaque ſatis commoda et conſentanea, utque ſimul carminis epici indoli et naturae nihil adverſetur. Homerici ſcilicet artificii poëtici ſummam laudem arbitror contineri hoc, quod ex vetuſtioribus coſmogoniis ac theogoniis fabulas, phyſici argumenti rebus declarandis excogitatas, in epicam narrationem adſcivit, easque, tamquam vere geſtas et ab ultima hominum memoria repetitas, eſt perſequutus. Hoc illud haud dubie eſt, quare fabulis iſtis ineſſe plerumque videtur ſenſus aliquis reconditior, qui ad ipſum quidem poëtam, ad ejus conſilium et carminis vim, valere nec debet, nec poteſt, originem tamen et cauſſam inventi poëtici indagantibus ſi obverſetur, non modo poëtam ab omni reprehenſione liberat, verum etiam ingenioſae inventionis laude cumulat, ad vetuſtorum autem hominum ſenſum et ſermonem aperiendum et declarandum plus quam facile credi poteſt utilitatis habet. Demonſtratur is poëtae mos et uberius illuſtratur eodem inſtituto, quod ille in caeteris fabulis retinuit, cum antiquiorum carminum argumenta ethici argumenti ſimiliter ſuis carminibus intexuit, una cum fabulis veteris Graeciae a majoribus acceptis et vetere more ac ſermone narratis. Quae a me

 poſita

poſita cum mutuam ſibi lucem foenerentur, dilucidanda a me et in hac mea commentatione ſummatim exponenda viſa ſunt: ut adeo hoc ipſo mythicae rei, quam Homerus tractavit, et a qua omnis omnino poëticae ornamenta mythica profecta ſunt, vim et rationem omnem paullo ſubtilius et accuratius, quam ab aliis factum eſt, declaratam a me dari arbitrer, cum partim ea, quae ex vetere coſmogonia deduxit, partim quae ex antiquioribus carminibus aliis mutuatus eſt, partim quae ex priſcorum hominum narratione accepta ad veterem narrandi morem expoſuit poëta, commentatione hac perſequar.

Ponuntur itaque, quod ipſa res docet, a me duo, de quibus veteres inter ſe contenderunt plurimum: primum, poëtam non omnia finxiſſe, ne inveniſſe quidem, ſed pleraque aliunde accepiſſe; *a*) tum vero, fuiſſe jam ante Homerum et poëtas et vero carmina plura, quae ille ante oculos habuit, ex eorumque rivulis ſuas areolas irrigavit. *b*)

Quae

a) Bene Strabo, ubi adverſus Eratoſthenem diſputat, qui delectationis cauſſa omnia pro lubitu fingere Homerum contendebat, Homericum eſſe ait veris ficta addere; non autem omnia fingere: lib. I, p. 38. A. *Εκ μηδενος δε αληθους ανάπτειν καινην τερατολογιαν, ουχ Ὁμηρικον.* et p. 45. A. *το δε παντα πλαττειν ου πιθανον, ουδ' Ὁμηρικον.* Etſi nec illud verum, quod ille mox adjicit, *Φιλοσοφημα* ejus *ποιησιν* eſſe, conſilio quidem et inſtituto poëtae; etſi res ipſa ita ferre debuit, ut ea, quae a poëta narrandi cauſſa eſſent carmine condita, ſequentibus aetatibus aut pro fundo aut pro exornatione philoſophicorum placitorum et eſſent et adhiberentur. Etiam Euſtath. ad Odyſſ. pr. *τοις θρυλλουμενοις αληθεσι προστιθησι τα ουκ αληθη*; quod ſaltem ad Odyſſeam bene dictum videri debet.

b) Ipſa res ſatis docet, tam elaboratum carmen, tantam doctrinam poëticam, tam numeroſam et concinnam orationem, tam ſubactum et poëticae ſuavitati copiae et ornatui accommodatum ſermonem, quem Homerus in promtu habuit, nullo modo eſſe potuiſſe, niſi jam ſatis multis poëtarum ſtudiis id effectum fuiſſet, ut expolita et exculta eſſent omnia. Quid? quod ipſe Homerus Phemium et Demodocum carmina decantantes inducit, et Menelai atque Agamemnonis *αοιδους* commemorat, et Odyſſ. X, 351. 2. amare ait vulgo homines ac praeferre carmen recens et novum veteri et noto. Fuiſſe adeo eo tempore et vetera et recentia carmina, alia ex aliis, neceſſe eſt. Laudantur etiam multi poëtae et vates ante Homerum; et ipſa Orphei, Lini aliorumque nomina, etſi fabulis celebrata, ſatis

ta-

Quae quidem hic copioſe ut exponam, a me exſpectari non poteſt, cum ab aliis jam ſatis declaratum eſſe videri debeat. Illud vero quin ſtri-ctim perſequar committere non poſſum, ut oſtendam, fuiſſe jam coſmogonias ante Homerum, hoc eſt carmina, in quibus rerum origo veteri more ac ſermone exponeretur; ut adeo Homerus in promtu haberet, quae inde mutuari et, dum nova arte tractavit, propria ſibi facere poſſet. Vetuſtiſſimorum Graeciae populorum, ut aliarum barbararum gentium, quae ſparſis ſedibus habitant, religiones diverſas ac varias fuiſſe dubitari nequit. Acceptum aliquod a majoribus obſcura de cauſſa et origine numen ab initio ſingulis familiis, mox, cum aliqua familia ac ſtirps inſigniores inter caeteras opes conſequeretur, pluribus aliis, quae clientelae ſeu amicitiae et familiaritatis jure iis ſe adjunxerant, certo ritu cultum, tandem totis vicis ac pagis, aut populo communi ſtirpe oriundo commune factum eſt. Nomen cuique numini adhuc nullum erat, *c*) cum nec requireret quisquam, nec, niſi comparatione plurium inter ſe numinum facta, aut vicinarum urbium contentione orta, aut alia ſimili de cauſſa, nominis diſcrimen reperiretur. Inde provenit tantus numerus deorum πατρῴων et dii urbium et arcium praeſides, Minerva πολιας, Juno ακραια et ſic porro. Invectae inde in Graeciam ab advenis religiones peregrinae, Aegyptiae quidem a Danao et a Cecrope, Phrygiae a Pelope, a Cadmo Phoeniciae. Succeſſere teletae partim ab advenis, partim ab iis, qui philoſophandi prima experimenta fecerant aut aliunde acceperant, conditae; e quibus multa in vulgus venere, partim e Samothracicis ſacris, partim ex Orphicis. Inter haec praecipua claritas nonnullorum templorum vel ſacrorum fecit, ut etiam ab aliis adſciſceretur ea religio: atque ſic Jovem Dodona, Junonem Argos, Vulcanum Lemnos, Bacchum Thebae, Apollinem Delphi, Minervam Athenae, Mercurium

tamen docent fuiſſe fidem ei rei inter veteres habitam. v. Plutarch. de Muſica pr. Fabric. Bibl. Gr. To. I. pr. Marsham in Marmor Parium ap. Maitt. Marm. Oxon. p. 304.

c) Hoc Herodot. diſerte lib. II, 52. et 50-54.

Arcades, alios alii reliquae Graeciae impertiverunt ac communicarunt. Cum ſemel ſacris ritibus et epulis adhiberi carmina et chori ſollennia coepiſſent, ecce in laude habiti vates. Per teletarum autem operta, forte et ab iis, qui Phoenicen vel Aegyptum adierant, exortum ſtudium ſuper rerum initiis et originibus philoſophandi; cumque, ut vetus ſermo et mos poſtulabat, ad perſonas revocarentur res etiam notione animi et mentis vi conceptae, natae inde ſunt coſmogoniae, et ex iis theogoniae, non quidem illae ſtatim perpetuo aliquo filo decurrentes, ſed ſingulis rerum capitibus a pluribus, et diverſis modis, tractatis. Ita evenit, ut verbi cauſſa elementorum numerus, ordo ac conflictus, eorumque ortus ex chao, deſcriptio, et in hanc praeſentem rerum ſpeciem conformatio, magna fabularum varietate, conflictibus ac praeliis deorum, Jove rerum potito, et ſic porro, exponeretur; cum alii ſummas partes darent aetheri adeoque Jovi, alii aquae, adeoque Oceano; tempus autem quod anteceſſerat iſtum rerum ordinem, per Cronum ac Titanes declarabatur, quorum deturbatio in Tartarum finem iis elementorum diſſidiis impoſitum arguebat. Nec vero hoc philoſophandi aut narrandi genus recte ſatis appelletur allegoricum: cum non tam ſententiis involucra quaererent homines ſtudio aliquo argutiarum, quam quod, animi ſenſus quomodo aliter exponerent, non habebant. Anguſtabat enim et coarctabat ſpiritum, quaſi erumpere luctantem, orationis difficultas et inopia, percuſſusque tanquam numinis alicujus afflatu animus, cum verba deficerent propria et ſua et communia, aeſtuans et abreptus, exhibere ipſas res et repraeſentare oculis, facta in conſpectu ponere, et, in dramatis modum, in ſcenam proferre cogitata allaborabat. Qui itaque aliqua de re dicere vellet ac diſputare, jam ab initio, cum ad dicendum ſurgeret, aucta animi vi et impetu, tanquam flammae ardore et fervore incaluerat, et quaſi numine correptus vaticinari videbatur: ita ut, quicquid antiquiores homines publice aut omnino ſerio dicerent, ex divino afflatu ac contactu proferre et ſibi et aliis videri deberent. Intelligent haec a me dicta ii qui

qui ad publice dicendum prodierunt animis graviter percuſſis et venis concitatiore ſanguinis motu ſalientibus. Accedebat ſermonis ſemel in hunc genium, in hos numeros, in hanc copiam rerum ac verborum deflexi ac concitati impetus, conjunctusque plerumque cum carmine fidium vel tibiae concentus ac ſaltatio.

Jam, inter haec, duo exorta ſunt ingenia, Heſiodus et Homerus: et alter quidem, Heſiodus, quid in poëtice et in fabulis novaverit, alio tempore ex meo ſenſu declarabo; Homerus autem, cum plurima in promtu ſibi eſſe videret poëtices praeſidia, inprimisque ſermonem copioſum, ornatum, numeroſum et ſponte quaſi in verſum heroicum defluentem, ſollertia tamen animi ſingulari et arte obſervavit nonnulla quibus narratio epica ornari poſſet, ea nempe ipſa de quibus nunc acturus ſum, et inter quae primo loco commemorandum venit acumen poëtae illud, quod fabulas coſmogonicas, philoſophandi cauſſa a ſuperioribus poëtis inventas, ipſe in facta et res geſtas mutavit, quibus ita uteretur, ut iis tanquam fama ac majorum fide acceptis alia ſuperſtrueret, novumque adeo ac mirum rerum narratorum ordinem produceret, quibus dii ipſi intereſſent, partim ipſi ardua et difficilia molientes, partim heroibus ardua molientibus adſtantes, utque adeo mirificam ſuavitatem ac delectationem audientium animis excitaret, quoties ea, quae antea in aliis carminibus alio ſenſu commemorata audiverant, nunc tam commode et ingenioſe ab Homero pro ſuo conſilio inflexa et ad rerum veritatem attemperata viderent. *d*)

Sed

d) Inter varia veterum Grammaticorum commenta, inprimis apud Euſtathium, ſunt, quae ad hanc obſervationem ac judicium de fabulis Homericis interpretum animos vocare potuiſſent. Fuere quoque paſſim viri docti qui viderent, „fabulas nonnullas Homericas „non eſſe ab eo confictas, ſed ab antiquis philoſophis petitas, qui elemen„torum mutationes rerumque natura„lium formandarum rationem ſub huius„modi fabulis ſoliti eſſent docere.„ Ita Clarkius, in paucis, quae ex eius commentariis tollere velis, praeclare hoc vidit ad Il. α, 399. ε, 385. ο, 18. et paſſim alibi. Cum tamen nec ipſe, nec alii

Sed exemplis declaranda ſunt quae modo expoſui. Jam in veterum coſmogonia, antequam natura in hanc ſpeciem fuit digeſta, creditam eſſe conſtat rerum omnium in caeca mole confuſarum perturbationem. Ea declarata per Eridem: hinc adſcita *Eris* a poëtis etiam in aliis rebus, et potentiſſimis diis illa annumerata. Tempus vero illud rerum perturbatarum, earumque in melius mutatio per Cronon, omnes liberos devorantem, cum nulla naturae ſpecies ac forma ad hoc usque tempus proveniſſet, et per Titanum pugnam eorumque in Tartarum dejectum fuit declarata. Digeſta hinc elementa in praeſentem rerum ordinem, caelum, mare ac terram; ita Jupiter regnum occupavit cum fratribus. *e*) De his, quae notiſſima ſunt, plura addere nihil attinet. Etiam illud ſatis notum, cum rerum primordia multi ab aqua repeterent, Oceanum hinc factum deorum parentem rerumque originem *f*): ſed alii praeter aquam aſſumebant aliud elementum, et *το ξηρον* cum *τῳ ὑγρῳ* jungebant, alii aërem ſuperiorem et inferiorem conſtituebant; utrique alterum *Δια* alterum *Ἡραν* appellabant. Ab

alii haberent, quomodo hoc placitum ex ipſo Homerici ſaeculi uſu, rerumque, quae tum eſſe debuere, ratione et neceſſitate, tum ex mythorum et veteris ſermonis indole ac natura, declararent, iterum dimiſſum eſt manibus inventum praeclarum, et ad omnem interpretationem, etiam ſacrorum librorum, utiliſſimum. Ita ad Clarkiana ſubnotatum videas a Ven. Erneſtio: „Immo philoſophi fabulas interpretationibus phyſicis „commendare ac defendere tentarunt; (veriſſime utique, ſed id ad ſerius aevum pertinet, non ad Homericum.) „Putem „potius aliquid verae hiſtoriae ſubeſſe, „quod poëtae ſuo more ornatius et mi„rabilius fecerint." Etiam hoc vere obſervatum, ſed de aliis, quae poëta apponit, ex ipſa heroum aut majorum vita petitis, non autem de diis, cujusmodi illud eſt, de quo e. l. agitur. Tam multum refert, animum ad tempora revocare, in quibus ſeu poëta, ſeu heroës, quorum res narrat, vixerunt. Scilicet vivendum eſt quodammodo cum ipſis, videndaque quae illi viderint, ſentienda quae illi ſenſerint; quod niſi, ſeu natura magiſtra ſeu doctrina et uſu, conſequutus fueris, deponendus ex manibus eſt Homerus.

e) Etſi Pluto Homerico ſaeculo recentior eſt. Hadem ille memorat, et eum Jovi fratrem additum ab Homero memineris ex Il. *ο*, 188.

f) *Ωκεανοντε θεων γενεσιν και μητερα Τηθυν.* et aliis locis: *Ωκεανου, ὁσπερ γενεσις παντεσσι τετυκτο.* Itaque in theogonia deorum turba ab eo procreata,

Ab hoc philoſophemate magnum fabularum numerum ductum videre licet: inde enim ortum eſt commune Jovis et Junonis genus, hinc illi, frater et ſoror, ſimulque nuptiae inter eos junctae; quae et ipſae arguere videntur inventum ejus aetatis, qua nondum inceſtae haberentur inter fratrem et ſororem nuptiae. *g*) Locus ille per ſe ſuaviſſimus de Junone, Jovem, ut ſecum congrederetur, fraude et illecebris pelliciente, haud dubie ex vetere carmine expreſſus eſt, in quo ex aëris ſuperioris et inferioris conſtitutione, et natis inde pluviis ac roribus, ducta erat terrae fertilitas. *h*) Porro aëris ſuperioris et inferioris, ſeu atmoſphaerae noſtrae, perpetuus conflictus, motus et quaſi reciprocus aeſtus, per Jovis et Junonis diſſidium declaratus, fabulas peperit Homericas, de perpetuis inter Jovem et Junonem jurgiis: hinc nati Junonis mores, *i*) ad ſuperbiam ac pervicaciam proniores, ingeniumque aſperum ac moleſtum, adeoque accommodatiſſimum poëtae conſilio, cum numen requireret, quod moram injiceret rerum ſucceſſibus ſeu Jovis conſiliis. Nota eſt Homerica fabula de Junone in aethere ſuſpenſa, binis incudibus ex pedibus appenſis: *k*) Nullus dubito affirmare, profectam eam eſſe a vetere poëta, qui elementorum ordinem docere, et aërem ſupra terram et mare, infraque aetherem, ferri medium, et a craſſiorum horum elementorum exhalationibus condenſari, ſignificare voluit. Interpretatus hoc deinde eſt ſive Homerus, ſive alius poëta, in eum ſenſum, ut ad iram Jovis in Junonem referret, cum, eo per ſomnum ſopito, Herculem a Troia reducem immiſſa gravi tempeſtate per mare jactatum ad inſulam Con deduxerat. *l*)

Nec

g) Varie narrationem fuiſſe ornatam arguit verſus 396. Il. ξ, εις ευνην ελθοντε, φιλους ληθοντε τοκηας. de verna rerum progerminatione.

h) Il. ξ, 292. ſq. Docent ipſi verſus adjecti ibid. 347. Τοισι δ' υπο χθων δια etc.

i) Conſtitutus, quod nos dicimus, ejus character.

k) Il. ο, 18. ſqq.

l) Ibid. ο, 24. ſqq.

Nec altera fabula, quae nobis facile nunc riſum exprimat, de catena a Jove ex Olympo demiſſa et ſuſpenſis ex ea diis, *m*) aliam originem habuit, quam quod aliquis vetus poëta elementorum ordinem ab aethere inde deſcendentem declarare voluit. Eodem revocare licet fabulam in ipſo ſtatim Iliadis aditu obviam, *n*) cum Jovem Juno, Neptunus et Minerva vinculis ligaſſe narrantur, a quibus eum liberavit Thetis, adhibito Briareo, ſeu Aegaeone. Ad phyſicam veterum haec, cum primum inventa ſunt, ſpectaſſe, liquere arbitror: aetherem in rerum origine caeteris elementis impeditum dicere voluit aliquis, aëre, aqua et igni, quem forte tertio loco declaraverat ſeu per Minervam, ſeu, quod probabilius ſit, per Apollinem. *o*) Accepit tandem caelum ſeu aether locum ſummum eumque certum, quem per Thetidem habuit, quaecunque tandem nomini ſubeſt cauſſa *p*), virtute tamen, vi ac potentia aliqua Jovi propria, quam per Briareon declaravit Jovi mox in throno aſſidentem. Etiam duplex Briarei et Aegaeonis nomen antiquitatem fabulae ſapit. Nec tamen in his allegoriae quicquam tribuiſſe putandus eſt Homerus, *q*) ſed opportune hoc veteri

m) Il. ϑ, 18. ſq.

n) Il. α, 396. ſq.

o) Nam alia olim erat lectio *και Φοιβος Απολλων*, quam Pindari quoque vetus Scholiaſtes agnoſcit ad Ol. VIII, 41.

p) Non improbabile eſt, ipſam notionem *του τιϑεσϑαι, ϑεσιν*, in *Thetidem*, deam, fuiſſe mutatam. Fuit is antiquiſſimorum philoſophorum mos, quem ex multis aliis cognoſcere licet. Ita *Briareus* quoque vim ac robur declarat, et *Aegaeonis* nomen non aliam cauſſam habere videtur, quam veterem ſtirpem *του αἴσσειν*, ſeu *αἴξ, αἴκος*, ſeu *αιξ, αιγος* illa fuit, unde *αιγες*, de procellis, et *καταιγις*, cum aliis. Forte nec ipſa Jovis Aegis aliam habuit originem, quam irruentis dei impetum. Nec Ἡρα alia ab initio fuiſſe videtur, quam ἠρ h. ἀηρ. Sed de his nec contendere cum quoquam velim, nec iis, tanquam fundo, aliquid ſuperſtruere.

q) Allegorias multas commemorant Schol. et Euſtath. p. 122. 3. Eſt etiam inter eas Θετις, ἡ του παντος κατα φυσιν ϑεσις. Atque haec et ſimilia in fraudem inducebant Stoicos inprimis et Grammaticos, ut poëtae arcanum aliquem et allegoricum ſenſum inferrent, quem ipſa res non reſpueret, nec tamen carminis ratio aut poëtae conſilium admitteret. Scilicet ortum habuerat fabula ab aliquo philoſophemate: ſed apud Homerum naturam illam exuerat.

teri carmine uſus eſt, ut beneficio antiquo obligatum Jovem facilem exoratu fore Thetidi matri, doceret Achilles.

Alio loco Juno ſe apud Oceanum et Tethyn educatam narrat, tum cum Jupiter Cronum in Tartarum deturbabat. *r*) Habuit Homerus hoc quoque ex vetere carmine, quo ortus aëris ſeu nubium in ipſis rerum primordiis ex aqua, ſeu vaporibus, quos a terra exhalante in altum ſublatos aër imbibit, deſcriptus erat. *s*) Quod jurgia eodem loco inter Oceanum et Tethyn intercedentia memorat, ad aliud neſcio quid ſpectare debuit.

Ignem ab aëre conceptum declaraverat vetus poëta per Vulcanum ex Junone natum. Subnatae mox fabulae inde plures, quae ad coſmogonias referendae eſſe videntur. Natus a matre occultatur in Oceano, a Thetide et Eurynome *t*) exceptus, ibique novem annos in occulto exigit. *u*) Idem iterum in Olympum receptus, cum matri opitulatum veniſſet a Jove male mulcatae, id quod adeo ad ſupra memoratam fabulam de Junone in aëre ſuſpenſa ſpectare debuit, a Jove caelo dejectus in inſulam Lemnum delatus eſt *x*); id quod ab aliquo poëta petitum eſſe videtur, qui ſive ignis in aëre exploſionem, ſive fulmen in Lemno cadens exardeſcente terra deſcripſerat. Quod claudicare ex caſu et infirmitatem retinuiſſe Vulcanus dicitur, ingenioſe inventum ad ſignificandam flammae naturam imbecillam per ſe ac nullam, niſi vires ab alimentis ſumat. *y*)

Diverſis modis idem argumentum tractatum eſſe videtur ab aliis: nam narratum erat a nonnullis, Vulcanum ex Olympo a

 ma-

r) Il. ξ, 201-4.

s) Hactenus recte ap. Euſtath. p. 978. l. 42. τας εκειθεν αινιττεται αναθυμιασεις. Contra Il. ω, 60. Juno Thetidem educaſſe ait.

t) Quae et ipſa una eſt Oceanidum, Apollodor. I, 2, 2. Heſiod. Θ. 358.

u) Il. σ, 395. ſqq.

x) Il. α, 590. ſq. add. ο, 18. ſq. Cf. Scriver. Collectan. vet. Tragic. in Attio p. 137.

y) Omnis ασθενεια per claudicationem vetus aetas declarabat. v. *Ueber d. Kaſten d. Cypſelus*, p. 34.

matre Junone praecipitatum, ut injuriam ulciſceretur, miſiſſe matri aureum thronum, occultis vinculis eam, cum inſideret, ambientem ita ut in aëre librata penderet, diuque Vulcanum omnes preces rogantium, ut matri ſuccurreret, reſpuiſſe, donec Bacchi arte ac dolo iterum ad Olympum eſſet reductus. Etiam artificibus Juno pendens et a Vulcano liberata operum argumentum fuit: ut in vetere pictura templi, quod Liber Athenis habuit *z*), et in throno Apollinis Amyclaei. *a*)

In fuga Trojanorum verſus Xanthum, eorumque caede in *ipſo* flumine ab Achille facta, quoties in Vulcani pugnam cum Xantho, tum in pugnam deorum inter ſe, incido: *b*) nunquam non veſtigia deprehendere mihi videor non obſcura, quae mihi fidem faciant ſuſpicanti, omnem hanc carminis particulam ex veteri narratione pugnae elementorum inter ſe, tanquam lite et diſſidio aeſtuantium, eſſe decerptam. Quid? quod ipſe poëta aliquo loco veterem fabulam in memoriam revocat: congreſſum aliquando cum Apolline eſſe Neptunum *c*): quod haud dubie in antiquiore carmine ad pugnam ſicci cum humido (*του ὑγρου και του ξηρου*) ſpectaverat.

Sunt multa alia ex coſmogoniis petita, quae, niſi hoc memineris, mira aut abſurda videri poſſint. Ita, quod Nox potentiſſima deorum appellatur, quam Jupiter ipſe reveretur: *d*) quod Dii jurant per Stygem, quod Japetus et Cronus in Tartaro ſedent, omninoque ea quae de Tartaro narrantur, *e*) ex coſmogoniis ſunt adſcita ab Homero

z) Pauſan. I, 20.

a) Ibid. III, 17. p. 251. pr.

b) Il. Φ, 328. ſqq.

c) v. 476. 477. Irata Diana Apollinem increpans: *Μη σευ νυν ετι πατρος ενι μεγαροισιν ακουω Ευχομενου, ὡς το πριν εν αθανατοισι θεοισι Αντα Ποσειδαωνος εναντιβιον πολεμιζειν.*

d) Il. Ξ, 259. Νυξ — *δμητειρα θεων* — et 261. Ἅζετο *γαρ* etc. Etiam ibid. v. 275. qnod Charis Somno nubit.

e) Il. Θ, 13. ſq. 478. et al. Cf. Heſiod. Θ, 717. ſq. Diverſus ab eo Hades, qui ab initio obſcurum et tenebricoſum aërem ſignificaſſe videtur: etſi et is plerumque *αηρ* apud Homerum eſt. Tartarus contra ſedes eſt Croni et Titanum. Cf. Il. Ξ, 274. 9. Hades autem factus is quem appellant ſeriores Plutonem, Jovis frater.

mero. Enimvero ſemel monſtrata re, facile cuique erit, exempla plura obſervare et in hunc cenſum referre. *f*)

Sed ex fonte hoc et principio, quod vetus Graecia ſuarum religionum habuit, conſtitui et illuſtrari poſſunt nonnulla alia, quorum ratio alioqui eum, qui inquirit, fugiat. Deorum pugnae, ſive inter ſe, ſive ut auxiliarentur mortalibus, frequentari coepere exemplo coſmogoniae, in qua elementorum pugna per deos praeliantes erat reddita. Habuit adeo in his paratam inventi et materiem Homerus et defenſionem: et illa aetate homines nihil in eo videre debuere, quod aut inſolens eſſet aut diſplicere poſſet.

f) Ita Nereidum nomina ex Coſmogoniarum auctoribus ducta Il. σ, 37. ſq. Confer modo Heſiodi Θ. item Oceanidum et ceterorum numinum marinorum.

In jurejurando Jovem, Flumina, Terram, Inferos memorari videmus: ut Il. γ, 276. ſq τ, 258. ſq. Scilicet ex antiqua religione per coſmogonias deſcripta.

Themis, ſerius ad juſtitiam declarandam eſt adhibita, quae antea Δικη erat; in antiquioribus carminibus, naturae legem declaraſſe videtur; hactenus Horas et Fata ſeu Parcas partu edidiſſe dicta, v. Heſiod. Θ, 901. ſq. ita quoque in antiquioribus monumentis exhibita, ut in Junonis templo Olympiae cum Horis ſtabat Themis earum mater. Pauſ. V, 17. Erat quoque ejus ara in Alti, ibid. 14. Troezene adeo των Θεμιδων ara, II, 31. p. 184. itaque etiam in deos ei jus et poteſtas erat. Homerus e vetere more duxit hoc, quod aliquo loco (Il. υ, 4.) a Themide deos convocari jubet, et quod Juno inter ceteras deas Themidis reverentia inprimis ducta videtur. Il. ο 87. ſq.

Erinnyes pertinuiſſe videntur ad plura, quam ad ultionem piaculi, inprimis ex caede parentum contracti: (etſi hoc praecipuum munus dearum harum ex ſymbolica ratione, v. c. Il. ι, 454. ſq. Ex hoc illuſtrandus locus Il. ο, 204. Erinnyes ſemper comitari fratres majores natu, ut ſcilicet puniant minores natu fratres, qui reverentiam ex priſcorum ſaeculorum more fratribus natu maximis debitam non praeſtarent.) At enim Il. τ, 418, Xanthi vaticinantis os cohibent Erinnyes, ne plura proferat.

Suave eſt, quod de Dionyſo ſeu Baccho narratur, a Lycurgo Thrace cum Bacchis fugato: ſubiiſſe ille mare et Thetidis gremio exceptus eſſe narratur: Il. ζ, 135. ſqq. Tacite videas reſpici in hoc veterem narrationem in coſmogoniis, ſed traductam ad merum aqua miſtum. Alia jam ante Homerum inventa fabula reſpicitur Il. ψ, 92. ubi cf. Euſt. de vaſe vinario, quod Thetis pro munere tum a Dionyſo acceperat; quodque Achilles a matre donatum cineri recipiendo deſtinaverat.

Fatalem neceſſitatem pluribus modis expreſſerat antiquitas. Erat Μοιρα, vel Μοιραι, erat Κηρ, et ſic porro: etiam Αιτα, v. Il. υ, 127. ſq.

poſſet. Fuit perpetuus, ut Orientis ita veteris Graeciae, mos, ut omnia quae fierent praeter morem, aut cauſſa obſcura rei haud ſatis cognita, aut inopinato ſaltem, referrent ad interventum deorum; numen omnibus, quae gererentur, interponerent; caſus omnes repentinos, etiam ea, quae conſilio, arte aut ſollertia curata erant, deorum operae ac praeſentiae tribuerent. Ita nihil geſtum, nihil actum, in quo non dii intervenirent; verſabantur ii in medio hominum deliberantium, pugnantium, aderant iter facientibus, navigantibus, opus parantibus et ſic porro. Ad poëticam vim nihil cogitari poteſt magis accommodatum. Homeri autem ea fuit felicitas, ut haec forte primus animadverteret et ad epicam poëſin adhiberet. Interponit itaque deos rebus geſtis omnibus, ut eorum conſilio, ſtudio et opera fieri narret ea, quae hominum mentes vel manus effecerant. Nihil eſt quod non a Jovis aut Minervae aut Junonis aut alterius ſuaſu vel hortatu vel monitu profectum ſit. Necdum de machinis poëticis aut ſimili invento arguto cogitabat poëta, ſed narrabat, ex hominum qui ante ſe fuerant, more ac genio, ea quae vere geſta eſſe acceperat. Inprimis in iis, quae praeter opinionem eveniunt, ſcite deorum opera utitur, ut cauſſa reddatur haud dubie auditu iucundior, quam ſi forte ita eveniſſe res narraret. Ita Teucer ſagitta in Hectorem depromta nervum arcus rumpi videt. Caſu factum diceret alius, aut cauſſa aliqua ignota. At apud poëtam Teucer ſtatim animadvertit divinitus hoc eveniſſe, et divinam aliquam vim interceſſiſſe; et Hector hoc idem judicio ſuo firmat. *g*) Cum autem de divina natura eo modo ſentiret rudis illa aetas, ut virium tantum animi ac corporis praeſtantiam ei tribuerent, de praeſtantia autem ethica et ſanctitate parum cogitarent: mirandum non eſt, ſi conſilia inſidioſa et fraudes, una cum odio et invidentia, non minus diis tribuunt quam heroibus. Notio του θειου ad multas res patet quae aut cogitatione tantum comprehenduntur, aut etiam ad res foedas dictu audituque, atque adeo ad monſtra, aut ad ea, quae praeter natu-

g) Il. ο, 461-467. 489-93.

naturam fiunt aut naſcuntur. Ita Chimaera *θειον γενος. h*) Itaque potuere etiam fingi equi a diis nati, quippe celeritate inſignes et ventis pares, ut et a ventis nati videri poſſent, ſicut equi Achillis ex Zephyro ab Harpyia Podarge ſuſcepti: *i*) et Aeneae equi a Borea prognati. *k*) Quod cum ſemel admiſiſſent animi iſtorum hominum, non adeo mirum eſt, tributa iis quoque eſſe nonnulla quae communem equorum naturam excedunt, adeoque Xanthum vaticinari. *l*) Aliud eſt quod ex vetere illa poëtarum oratione in conſuetudinem abiit, ut exemplo deorum propoſito, adſueſcerent heroum genus a Jove aut alio deo repetere; quod quidem ab initio tantum ad veterem loquendi uſum pertinuit, ut verbi cauſſa omnes reges a Jove natos appellarent, *m*) ad principatum eorum inter mortales et dignitatem eximiam declarandam, nec amplius quicquam in eo nomine ſpectarent. Apollinis progenies habiti ſunt omnes vates, Mercurii viri ſagaces ac verſuti, ut Siſyphus: ita ut Homerus adhuc Martis ſubolem appellet virum fortem, cujus patrem eodem loco appoſuerat. *n*) Neptuni proles appellata eſt hominum genus ferum et corporis robore animique ſuperbia ferox, quemadmodum Aloidae, Neptuni filii habiti, cum tamen verus pater eſſet Aloeus, *o*) item Actoridae, Cteatus et Eurytus. *p*) Quorum ortus obſcurus erat, inprimis in terra ignota, e Flumine ſeu Nympha editi dicebantur. *q*) Ex hoc tamen more loquendi ductae videntur ſuccedente tempore fabulae multae de deorum amoribus, ut ornaretur illud, quod ſimpliciter, alio quidem ſenſu, dictum erat.

h) Il. ζ, 129.

i) Il. π, 150. ſq. a Neptuno Peleo dati, ψ, 277. ſq.

k) Il. υ, 227. ſq. Etiam Adraſti equus Arion, *ὁς εκ θεοφιν γενος ηεν.* ψ, 347. ubi v. Schol.

l) Il. τ, 404.

m) *διογενεις. διοτρεφεις.* Ita Il. ν, 54. de Hectore Priami f. *Ἑκτωρ, ὁς Διος ευχετ' ἐρισθενεος παϊς ειναι.* manifeſtum eſt ſimpliciter declarari virum divina virtute praeditum.

n) *οζον Αρηος.* v. c. Il. υ, 238. Ilii filium Hicetaonem — *οζον Αρηος.*

o) Od. λ, 304. 5.

p) Il. λ, 750.

q) Innumera exempla: v. c. Aſteropaeus Axii fl. f. princeps Paeonum Thraciae, Il. φ, 141.

erat. Ita cum Hercules, Amphitruonis filius, a Jove natus appellatus eſſet, inventa eſt a poëtis narratio de Jovis amore in Alcmenam, et ſic porro in aliis. Alius fabularum ſimilium proferendarum fons ex vetere loquendi more ortus eſt, cum ii, qui quacunque in re praeſtarent, a diis id didiciſſe; qui praeclari et eximii muneris vel decoris quid haberent, a diis id accepiſſe perhiberentur. *r*) Ornatum adjecere mox poëtae narratione de amoribus deorum inventa, quod jam ante Homerum factum videtur. Ita Ganymedis a Jove raptus ad ſolam pueri pulchritudinem ſpectavit, qua dignus videbatur puer qui a diis amaretur. *s*) Diverſo modo, ſed ſimili conſilio, ii qui in aliqua re excellunt, diis comparari ſolent; interdum etiam cum iis certamen inire. Hinc tot fabulae de heroum certaminibus cum diis a poëtis expoſitae. *t*) Diſcernenda in his omnibus eſt oratio mythica, quae in ornamenta poëtica abiit, a vetere aliquo facto, quod narratione gentilium ſeu popularium ad hominum memoriam propagatum erat.

Tan-

r) *Πανδαρος, ῳ καί τοξον Απολλων Φοιβος εδωκε.* Item, qui aurum tractare didicit, *ὁν Ἡφαιστος και Παλλας Αθηνη Παντοιην τεχνην* etc. Antilochus artem aurigandi edoctus a Jove et Neptuno. Il. ψ, 307. et Il. ο, 412. de fabro navale lignum ad amuſſim affabre poliente, *ὁς ρα δε πασης Ευ ειδῃ σοφιης, ὑποθημοσυνῃσιν Αθηνης.* Itaque etiam illud, quod Epeus equum Trojanum Palladis auxilio feciſſe memoratur, Odyſſ. ϑ, 493. *τον Επειος εποιησεν συν Αθηνῃ*, ex vetere loquendi more manavit, nec ab initio quicquam aliud declaravit, quam ſcite et affabre factum opus.

s) Nam Il. *υ*, 233. de Ganymede: *Ὁς δη καλλιστος γενετο θνητων ανθρωπων. Τον και ανηρειψαντο θεοι, Διι οινοχοευειν, Καλλευς εινεκα οἱο, ἱν᾽ ἀθανατοισι μετειη.* Ab his elementis quot fabulae ornamenta ducta ſunt! Quod Apollo Admeto ſerviiſſe narratur, non aliunde ductum ſuſpicor, quam quod vetus aliquis poëta Admeti pulchritudinem ita declaraverat, tantam eam fuiſſe, ut ipſe Apollo ejus amore corriperetur. Sed ornarunt fabulam poſtea alii poëtae, qui Amoris impotentiam illuſtri exemplo proponere vellent: quemadmodum ornarunt copioſe narrationem de Apolline et Neptuno Laomedonti ſervientibus, Il. Φ, 224. ſq. orta fabula ex ſimplici dicto: tam praeclare munitam fuiſſe urbem Trojam, ut ipſe Apollo et Neptunus muros duxiſſe dicerentur. Originis antiquiſſimae veſtigia habet ipſa fabulae indoles ſubruſtica et immanis. v. 452. ſq.

t) Ita Thamyris Muſas carmine provocat, Marſyas Apollinem tibia, Eurytus Apollinem arte ſagittandi. Odyſſ. ϑ, 224. ſqq.

Tandem ex eodem veterum poëtarum ſermone, ut jam ante innuere me memini, aeſtimanda eſt perpetua Homeri conſuetudo, omnia ad deos referendi, tanquam auctores et actores eorum, quae ſeu robur eximium ſeu virtutem animi praeclaram, ſagacitatem ſeu prudentiam non facile obviam prodant: quae res incredibilem opportunitatem praebuit poëtae, ut in majus ac ſublimius extolleret et magnifice exornaret omnia. Hector ingens ſaxum portae caſtrorum impingit: ecce ipſe Jupiter jactum adjuvat. Ajax vulnus infert valida manu: ipſa Minerva in eam incumbit. Myrmidones gravem luctum ſuſcipiunt ſuper Patroclo: ipſa Thetis eum in eorum animis excitat. *u*) Et ſic innumera. Quid? quod adeo Homerus, quoties praecipuum aliquem ex heroibus vulnere transfigi neceſſe erat, rem magnifice et ampliter efferri vidit, ſi a deo aliquo vulnus inferretur: itaque aut a deo adjutum eum qui ſauciat, aut mortali deum ſubeuntem videmus ſaepiſſime. Ita quoque, cum Achilles ab Agenore in campos ab urbe fugae fraude eſſet abductus, Apollini id tribuere maluit Agenoris forma induto. *x*)

Nec tamen veterum poëtarum mos ac ſtudium, ſymbolice ea, quae vellent, et per mythos declarandi, intra coſmogonias et theogonias ſubſtitit, ſed ad omnia alia proceſſit, quae narrare inſtituebant: intelligere enim facile potuere, quantopere ad augendam phantaſmatum et rerum animo conceptarum magnitudinem, ad excitandam admirationem, ad orationis ſublimitatem et ornatum, illae fabulae valerent. Mythice itaque extulere etiam alia facta phyſica, ut magnas rerum mutationes ex motibus terrae, incendiis ſubterraneis et erumpentibus ignibus, quos caeleſtes appellabant, ex maris ſeu fluviorum eluvie, et ſic porro. Gigantes cum diis certaſſe, et montes Theſſaliae alterum alteri im-

u) Il. ψ, 14. *x*) Il. φ, 599. ſq.

impoſuiſſe, vulgo nota eſt fabula, quam nemo nunc dubitat ad magnum terrae motum declarandum valuiſſe, quo montes disjecti horrendam omnium rerum ruinam oſtentarent. Traducta haec Gigantum fabula, ſeu plurium ſeu ſingulorum, ad plura loca, terra concuſſa, vaſtata, et Typhonis aliorumque monſtrorum nomina ad ignes e terris erumpentes declarandos fuere translata. Irin deorum nuntiam facile effinxit antiquitas, cum arcum caeleſtem videret a caelo ad terrae oram extimam pertingentem. Ingenioſum adeo eſt, quod Minervam de *Olympo* delapſam arcus caeleſtis more procurrere viſam eſſe ait poëta, *y)* uti alio loco eam meteori interdiu oblati ſpecie deſcendentem exhibuit. *z)* Omnino animi priſcorum hominum uti ſenſus habebant earum rerum, quae terrorem facere poſſent, acriores, ita prodigia et portenta, quae inprimis eos afficere ſolebant, gravioribus rerum phantaſmatibus et verborum ornamentis repraeſentare norant. Locus inſignis in eam rem eſt de prodigiis, quae procorum in Ulyſſis aedibus caedem inſtantem portendebant. *a)* Quo procliviores eſſent ad terrores ex inſolitis naturae ſpeciebus objectis, multa inter eas referebant, quae nunc inter laetiora etiam vulgus refert, v. c. arcum caeleſtem modo dictum. *b)*

Fuere porro ante Homerum mythi argumenti *ethici*, conſilio hoc a vatibus priſcis inventi, ut ſeu, tanquam exemplo aliquo, praeceptum ſapientiae declararent, ſeu ipſum praeceptum ſymbolice pronuntiarent: uti ſequior aetas allegorias ſimili conſilio reperit. Ex hoc genere *Ate* eſt, *c)* vecordia ac ſtultitia, divinitus immiſſa (h. e. ex

y) Il. ρ, 547. ſq.
z) Il. ϑ, 75.
a) Od. υ, 345. ſq. Proxime ejus loci gravitas ad ſacrorum vatum loca nonnulla aſſurgit, in quibus calamitates publicae enarrantur.
b) Il. ρ, 549. 550. unde ill. λ, 28. Sic fulmen σημα βροτοισιν Il. ν, 244.
c) Il. τ, 91. ſq. 126. ſq. qui locus ſimul luculentiſſimum exemplum eſt moris veterum per mythos ſenſa animi declarantium, etiam argumentantium et cauſſam ſuam agentium.

ex cauſſa profecta quam nemo facile aſſequeretur) animum ita excaecans, ut aut conſilia exitioſa capiat aliquis, aut iracundia ultra modum efferetur, aut dicat agatve aliquid inconſulto ac temerarie, quod poſtmodo noxam inferat. Nam in Jove Ate eodem loco vecordiam innuit, qua occaecatus Junonis fraudibus irretitum ſe praebuit. Jam poëtae ea eſt dea, Jovis filia, omnes in fraudem et in noxam inducere ſolita; pedibus incedit mollibus ſeu tacitis, ut in aëre potius ferri quam ſolo incedere videatur: abripitur enim ſimili furore animus, te vix ſentiente et opinante. Hanc ipſam deam ſequuntur *Litae* deae, *d*) h. preces quibus injuriam ex irae vecordia allatam deprecatur aliquis; Etiam illae ſunt Jovis filiae, contabuerunt moerore, oculis intuentur obliquis, tanquam noxae ſibi conſciae, et claudicant, neque adeo Aten pedibus validam ſemperque curſu antevertentem, niſi ſero, aſſequi poſſunt. Atque haec poëta, ſeu aliunde accepta ſeu a ſe excogitata, ita adhibuit, ut ſymbolice aliquam ſententiam ita declarare vellet. At aliae ſunt fabulae a ſimili ortu profectae, quas ipſe in veras narrationes convertit et tanquam geſtas res narravit. Ita in Odyſſea Circes fabula ab initio a quopiam ita fuiſſe conſtituta mihi videtur, ut voluptatum delinimenta deſcriberet, quibus mentes hominum ad beſtiarum immanitatem et impuritatem deprimuntur. Nec diſſimile conſilium fuiſſe arbitror invento fabulae de Sirenum cantu. At Homerus ea inter diſcrimina retulit, quae Ulyſſes adierat. Fuere alia ſeu hiſtorice narrata, ſeu ex hominum memoria petita, ſed cum conſilio ſalubriter praecipiendi ornata, ab Homero autem inter alias narrationes et epiſodia carminibus intexta: ut de Thamyri vate, a Muſis, quas ex mentis arrogantia ad certamen canendi provocaverat, victo et excaecato; *e*) de Lycurgi ſimili fato, cum Bacchica ſacra abolere vellet, *f*) de Euryto immatura morte abrepto, quod Apollinem ſagittando provocaverat. *g*) Praeclaros rerum geſtarum auctores ex hoc fabularum genere reperit ſibi Homerus,

d) v. Il. ι, 498. ſq.
e) Il. β, 595. ſq. cf. Apollod. I, 33.
f) Il. ζ, 130. ſq.
g) Od. ϑ, 224. ſq.

rus, cum per Martem antiquiores robur corporis animique cum feritate ac vecordia conjunctum *h*), per Minervam virtutem ac vires prudentia temperatas, per Mercurium calliditatem et vafritiem in vetere bellandi more utiliſſimam declaraſſent, ut ipſe eos rebus gerendis praeficeret aut apponeret: ſublata tamen illa ſymbolica ratione, et in agendi arbitros ſociosve receptis iis, quae antea notiones animi vi conceptas adhibebant: Fuitque adeo in promtu Homero, per deorum miniſteria totam Iliadem praecipitare, deosque ipſis pugnis Achivorum et Trojanorum interponere.

Ad mythorum tandem morem narrare, mythorumque naturae et habitui attemperare videmus Homerum heroum etiam et majorum ſtirpisque auctorum facta, patrum narratione ac fide accepta. Etiam in hoc genere Homerum auctores habuiſſe quos ſequeretur, nullus dubito: cum multas paſſim fabulas, tanquam vulgo notas, et ab aliis jam copioſe narratas, ſtrictim et obiter attingat, inprimis in Herculis factis, ut eas jam ſuperiorum vatum carminibus celebratas eſſe neceſſe ſit; eum tamen nihilominus praeclarum hujus generis artificem gravemque auctorem fuiſſe, ipſum, quod tractat, argumentum belli Trojani teſtatur, cui ſua arte hoc ipſum peperit, ut mirationi ſint omnia quae narrat, cum ad mythorum veterum morem ſint narrata et expoſita. Declarabo haec exemplis idoneis.

Cum Apollo peſtilentiae auctor haberetur, ex vetere ſymbolo ſolis ſagittas pro radiis emittentis, peſtem in Achivorum caſtris ortam merito ab Apolline auctore repetiit: ſed accommodate rei cauſſam ad iram dei retulit ex injuria ſacerdoti Chryſae ab Agamemnone illata, ſpretis patris precibus qui filiam redemtum venerat.

Porro, cum vallum ab Achivis exſtructum poſt eorum diſceſſum magna aquarum eluvie ſolo aequatum fuiſſe comperiſſet poëta, Neptu-

ni

h) Itaque ei additus comes Φοβος, φιλος υιος etc. Il. ν, 298.

ni et Apollinis, qui Trojanis ſtudebant, conſilio quomodo id factum ſit, ornate exponit. *i*) In his ac ſimilibus manifeſtum fit poëtae acumen, qui rerum narrationem ita inſtituit, ut ad fabulas, quae jam tum notae ac vulgatae erant, eam accommodaret. Idem ſtatuendum erit de aliis locis ſimili artificio tractatis, in quibus obſcurior ea ratio eſt. Cum inter peſtilentiam, quae Achivorum caſtra invaſerat, et pugnam conferendam, dierum aliquot interjectu opus eſſet, duodecim dies lucratus eſt Homerus ex profectione deorum ad Aethiopes. *k*) Dici vix poteſt, ad quas argutias et commenta deſcenderint Grammatici. *l*) Mihi quidem hoc ſaltem liquere videtur, ſumſiſſe hoc Homerum a vetere poëta, qui phyſicum neſcio quid iis verbis declaraverat, et forte anni in orbem per XII. menſes redeuntis deſcriptionem ita inſtituerat, ut deos verſus Oceanum procedere diceret, cum proceſſum Solis ad alterum hemiſphaerium verſus Tropicum Capricorni innuere vellet. Nam Oceano includi plagam meridionalem ultra aequatorem, conſtans vetuſtiſſimarum aetatum fuit opinio: porrigi autem ſecundum littora Aethiopes, non minus opinari neceſſe erat. Nec tamen Homerum tale quid reſpicere voluiſſe arbitrandum eſt, *m*) ſed uſus ille eſt in ſuam rem vetere loquendi modo mythico, ad ſuum conſilium translato et inflexo. Deos quidem ad Oceanum inviſendum ſe conferre, etiam aliis modis a poëtis eſſe narratum videtur: Ita Juno apud Homerum vadere ſe ad inviſendum Oceanum et Tethyn,

i) Il. μ, pr. cf. η, 443. ſq.

k) Il. α, 423-5. Od. α, 22-26.

l) Quod tolerari ſaltem poteſt, eſt, quod de feſto Dioſpolitano narratur, per XII dies celebrato: v. Euſtath. p. 128. etſi ab Aegyptiis, quiGraecae antiquitatis laudem ſibi arrogerent, hanc rationem eſſe excogitatam, manifeſtum mihi fit e Diodoro I,97. cujus auctoritatem parum vulgo exploratam alia commentatione aequa trutina exploratam dabo. Novam interpretationem, ſed contortam et parum probabilem, nuper propoſuit G. Coſtardus, ut Oceanus ſit Sinus Perſicus, Aethiopes vero Babylonii feſtum Sacaeorum celebrantes. Sed v. *Gött. Gel. Anz.* 1769. p. 326.

m) Quales argutiae ſunt apud Macrob. I. Sat. 23. Argutantur quoque in epitheto Aethiopum *αμυμονες*, quod tantum ad ornatum referendum: eximii, clari.

thyn, a quibus educata ſit. *n*) Et in vetere carmine, quod ſub Quinti nomine circumfertur, ipſe Jupiter ad Oceanum et Tethyn proficiſcitur. *o*) Novaſſe tamen aliquid Homerus, et ut cauſſam profectionis ſubjiceret, de ſacro Aethiopum fabulam aliquam attexuiſſe videtur. Nam de ſacrificio et hecatomba Aethiopum vere eum narrare voluiſſe, cum ex loco Odyſſeae, tum ex alio loco Iliadis manifeſtum ſit, in quo Iris ſe ad Oceanum in Aethiopum terras pergere ait, ubi hecatombas diis faciant. *p*) Potuit hoc habere ex poëtis, qui Perſei res narraverant: nam hos diverſum prorſus a ceteris fabularum genus mirae audaciae et inſolens abhorrensque perſequutos eſſe, mihi in haec inquirenti compertum eſt ex iis reliquiis, quae ex iis ſervatae ſunt in ſequioribus poëtis ac mythicis. *q*) Multa in iis ex veterum ſymbolica ratione profecta eſſe videntur, nonnulla ex navigatione veterum in Libyam: quae etiam Neptuni ſeu Poſidonis notionem et nomen in Graeciam attulit, cum aquam ac mare per alios deos declararent ceteri poëtae. Translata ex fabulis illis nonnulla in Herculis res, profectio ſcilicet ad Heſperidas et Geryonem; alia in narrationem de Argonautis. Ortum etiam ex iis habuit fabula de Hyperboreis, *r*) de Atlante, quem Arcadia poſtea ſibi vindicavit, et nonnulla alia, quae peculiarem commentationem requirerent.

Vix obſcura aliqua veſtigia ſuperſunt priſcae originis in alia vetere fabula de Venere in adulterio cum Marte deprehenſa, et injecto a Vulcano reti: *s*) quam, poëtarum ingeniis, a diverſa prorſus origine eſſe deflexam nullus dubito, et ex vetere coſmogonia orientis ductam ſuſpicor, infinitis modis tractata et ornata. In ea Venus modo

n) v. Il. ξ, 200.

o) Quint. Cal. XII, 156. Videtur quoque in numero duodenario aliquid vetuſtioris opinionis latere. Eum numerum adſcivit quoque v. 31. auctor libri XXIV. Iliadis. Forte cum numero duodecim deorum aliquid commune habuit: quos jam apud Aegyptios agnoſcebant Graeci.

p) Ὄθι ῥέζους' ἑκατόμβας Il. ψ, 205-7.

q) v. Apollod. II, 4.

r) Pindar. P. X, 46. ſqq. ubi cf. not.

s) Od. θ, 268. ſqq.

modo naturam rerum, modo terram almam rerum procreaticem, modo vim generandi effetasque vires ſub veris ingreſſum renovandi, modo fertilitatem et proventus copiam, modo procreationis ſtimulum et ſic porro declaravit; id quod facile quisque intelligat. Ex veterum opinione modo terra modo natura rerum omnino prodit ex aqua, adeoque naſcitur Venus e mari; interdum ipſa ſpeciem piſcis habuit, ut Atergatis ſeu Dercetò, interdum reti implicita et capta: unde et Cretenſes fabulam de Dictynna ſua effinxerunt. Hoc tandem poëtae ad amores cum Marte transtuliſſe, et hinc fabulam de reti a Vulcano fabricato extuliſſe videntur.

Adhuc vidimus poëtam fabulis priſcis uti ſic, ut ſuo argumento ita eas intexeret, ut ceterarum rerum geſtarum, quas expoſiturus erat, quaſi indolem et naturam induerent, partemque adeo narrationis belli ad Trojam geſti eae conſtituerent. Alias fabulas pro epiſodiis interpoſuit, in quibus interdum diverſus narrandi et ornandi mos, aut character mythi diverſus, diſcerni poteſt. Clariſſime hoc declarare licebit, ſi Herculis res et labores, quos locis pluribus ſtrictim percenſet, tanquam fragmenta vetuſtiorum carminum, in unum locum congeſſero. Herculis autem res multorum veterum carminum argumentum et materiam fuiſſe ſatis conſtat, ut adeo ſeriores, velut ipſum Piſandrum, in ſuis Heracleis, melius diſpoſuiſſe et ornaſſe fabulas de Hercule, non reperiſſe, ex his intelligatur.

Cum ſemel Juno pro adverſo et infeſto numine, Minerva pro dea auxiliatrice eſſet Herculi aſſignata, cumque in Thebanum Herculem multa eſſent translata, quae ad Herculem in coſmogoniis frequentatum, aut ad alium Herculem in Samothracicis et Creticis ſacris inter Dactylos Idaeos celebratum, ſpectabant: in proclivi fuit poëtis, inprimis hanc narrationem copioſe ornare. Ex iis igitur Homerus petiiſſe dicendus eſt primo loco illa, quae

quae de Ate commemorat, cujus fraude Juno uſa Alcmenae puerperium dira mora detinuit, ut Euryſthei partus prior eſſet tempore. *t*) Cum Hercules Troja capta reverteretur, Jove Somni opera ſopito Juno gravi tempeſtate immiſſa naves disjecit, ita ut Hercules ſolus ad inſulam Con deferretur. *u*) Jupiter expergefactus, fraude Junonis cognita, graviſſima ira exarſit: eamque iram mytho veteri ſupra commemorato exornarant poëtae, ut Junonem a Jove male mulcatam ex Olympo ſuſpenſam pependiſſe narrarent. *x*) Vulcanum, cum matri ſuccurrere vellet, a Jove ex Olympo projectum, Lemnum fuiſſe delatum, addit Homerus alio loco. *y*) Herculem ipſe incolumem Argos reduxit. A ceto, qui omnem illam oram vaſtabat, liberatos fuiſſe ab Hercule illo tempore Trojanos, nota fabula eſt: ſed ad ornamenta fabulae ſpectat, quod meminit aliquo loco Homerus, fuiſſe murum altum in littore eductum Minervae ope, intra quem ſe recipere et occultare poſſet, cum belluam aggrederetur: *z*) occupabant eum murum poſtea dii, qui Achivorum rebus ſtudebant, in pugna Achillis cum Hectore. Alio loco *a*) Minerva ſe Jovis juſſu Herculem cum ex aliis periculis liberaſſe profitetur, tum, cum ex Erebo Hadae canem adduceret, ei adfuiſſe. *b*) Aliud fragmentum ex carminibus de Hercule eſt, quod Juno ab eo ſagitta vulnerata eſſe narratur; *c*) aliud, quod in pugna ad-

t) Il. τ, 98. ſqq.

u) Il. ξ, 250. ſqq. *νοσφι φιλων παντων*, aderat tamen Telamon, nam cum eo pugnam adverſus Meropes fecit. v. Pindar. Nem. IV, 40-2. I. VI, 46. Apollod. II, 7, 1.

x) v. Il. ξ, 250. ſq. ο, 18. 24. ſq. Apollod. II, 7, 1. I, 3, 5.

y) Il. α, 590. qui locus ad eandem fabulam ſpectat.

z) Il. υ, 145. ſq.

a) Il. ϑ, 364. ſq. Ητοι ὁ *μεν κλαιεσκε προς ουρανον* etc. Ipſa verba priſcum dicendi genus redolent.

b) Alio loco, Od. λ, 622-625. Mercurium et Minervam comites Herculi ad Orcum profecto addit. Nomen Canis non addit Homerus: Cerberum ſeriores appellarunt. Totum poëtarum commentum natum videtur ex ſtudio, pericula et labores novos et inauditos Herculi excitandi. Erat adeo inter haec et illud: ipſum Orcum eum expugnaſſe; inde ornata eſt fabula. Quod de rege Moloſſorum narrant grammatici, ineptum commentum eſt.

c) Il. ε, 392.

adverſus Pylios Orcum in acie ſtantem ſagitta trajecit. *d*) Videtur itaque Orcus Neleo ita adſtitiſſe; ut Herculi Minerva, aliis alii dii. Orcus ſeu Hades e vulnere ſaucius ad deos diſcedit, ubi a Paeone ſanatur. Haec jam ante Homerum a poëtis fuiſſe fabulis agitata, nemo dubitet, qui haec tanquam nota et vulgaria tantum carptim attingi meminerit. Neque adeo in his inventi laudem habere poteſt Homerus, defenſionem vero in his habet paratam, quoties Venerem vulneratam vel Martem ad Olympum ſe recipere et a Paeone ſanari fingit. Totum hoc fabularum genus ex priſca narrandi formula natum videtur, qua eum, cujus incredibilem fortitudinem declarare volebant, cum diis congreſſum, atque adeo deorum aliquem vulneraſſe affirmabant. Proclive autem etiam ad hanc formulam fuit deſcendere, cum pugnantibus opitulari atque adeo praeſentes adeſſe deos, quid? quod etiam eidem currui cum iis inſiſtere ajebant. *e*) Quod tandem Homerus Olympum ingreſſus cum Hebe connubio jungitur, petitum et ipſum eſt ex vetere ſermone, quo deorum felicitas per juventutem aeternam declaratur. *f*)

Ex priſca narrandi ratione et ex carminibus ante Homerum petita eſt fabula, quam aliquoties attingit, nusquam perſequitur, quippe jam ſatis vulgatam, de Aloidis, h. e. Oto et Ephialte, Aloei filiis, corporum robore et magnitudine celebratiſſimis. Novennes jam ter novem cubitorum ſtaturam expleſſe, eosque minatos excidium Olympo, ſed ab Apolline impuberes occiſos *g*): quae omnia quis non videat, ex

d) Il. ε, 395. ſq. ubi 397. εν πυλῳ εν νεκυεσσι βαλων, h. e. εμβαλων τοις ν. pro εις τους νεκυας, *inter caeſos proſtravit.* Perperam Ariſtarchus cum aliis Πυλον pro πυλῃ et ingreſſu Orci acceperunt: ut in deſcenſu ad inferos factum ſit, quod nunc narrat poëta. Etſi et in hoc deſcenſu cum Plutone congredi potuit. Cf. Euſtath. p. 561, 22.

e) Vide pugnam Herculis cum Cycno, apud Heſiod.

f) Od. λ, 602.

g) Od. λ, 310. ſq.

ex vetere ſingendi et augendi audacia, nihil amplius quam immenſum robur et maturam mortem referre. Nec magis reconditus ſenſus eſt in ea narratione, qua iidem Martem per tredecim menſes vinculis habuiſſe dicuntur: id quod ex antiquo dicendi more eo valebat, quod bellum aliquod exortum ſua virtute finierant, ſaltem per tot menſes arma adverſariorum repreſſerant. Additur, verendum fuiſſe, ne Mars aeternis vinculis teneretur, niſi Eriboea noverca Aloidarum eum liberaſſet. Narratum in carmine, ex quo haec mutuatus eſt Homerus, ſuſpicari licet aliquid de novis diſcordiis novercae fraude ſubortis. *h*) Male in his allegorias ſerere voluere interpretes: ſunt ea fragmenta narrationis vetere ſermone et narrandi more expreſſae.

Jam ab his adhuc a me expoſitis, quae poëtica ornamenta aut narrandi formae cum Homeri tum ſeriorum poëtarum profeſtae ſint, alia commentatione a me exponetur.

h) Il. ε, 385. ſqq. Ipſum vocabulum κέραμος pro vinculis ac carcere, poëmatis vetuſtatem arguit v. 388.

IOH.

IOH. CHRISTOPHORI GATTERERI
DE CHRONOLOGIA
B R A H M A N V M
COMMENTATIO I.

RECITATA

D. XI. OCT. A. MDCCLXXVII.

PROOEMIVM.

Tria potiſſimum in India temporis computandi genera ſunt, hoc eſt, tot, quot ſunt ibi religionis genera: aliam enim anni formam BRAHMANES, qui ex Indiae aboriginibus ſunt, aliam GEBRI ſ. PARSI, qui, Perſide relicta, in Indiam olim confugerant, pro Zoroaſtri aſſeclis ſe venditantes, aliam denique MOHAMMEDANI habent. Ac de PARSORUM et MOHAMMEDANORUM chronologia iam nihil attinet dicere: utraque enim, Mohammedanorum certe, nemini Chronologorum veri nominis ignota eſſe poterit: et eſt nuper a me quoque, reſpectu ſimul ad Parſos ac Mohammedanos Indiae habito, in *breviario* meo *Chronologiae*, germanice edito, p. 247 ſqq. pro inſtituti ratione copioſe ſatis expoſita.

Sed BRAHMANUM chronologia multis adhuc iisque craſſiſſimis involuta tenebris latet: quamquam MISSIONARII DANICI,

 inpri-

inprimisque doctiſſimus vir, CHRISTOPHORUS THEOPHILUS WALTHERUS, quid? quod ipſe LEONARDUS EULERUS, Mathematicorum noſtrae aetatis decus ac praeſidium, in ea dilucidanda atque illuſtranda multum iam operae ſtudiique, neque id ſine fructu, conſumſerunt. Scripta eorum, e quibus prima, eaque ſanior, chronologiae Brahmanicae notitia, uti ad omnes omnino Europaeos, ita ad me quoque pervenerat, THEOPHILUS SIGEFRIDUS BAYERUS, ab Hiſtoriae critica eaque ampliſſima cognitione poſteris quoque carus atque utilis vir, *Hiſtoriae* ſuae *Regni Graecorum Bactriani*, Petropoli A. 1738. editae, p. 143-213, appendicis loco ſubiecit.

Brahmanes noſtra aetate ſidera nec ſolent obſervare, nec poſſunt: tanta eorum hodie eſt caeli ignorantia *a*)! At praedicunt tamen quotannis in Kalendariis ſuis omnia caeli phaenomena, in iisque tam ſolis, quam lunae eclipſes: nec vage praedicunt, ſed ſatis vere, ſatis accurate *b*). Non pugnant inter ſe intuitus ſiderum nullus, et vatici-

a) WALTHERUS ap. Bayerum l. c. p. 167: „Indorum computandi ratio nititur tantum tabulis a maioribus ipſorum elaboratis, *non autem aſtronomica obſervatione* „ — item p. 189, Nota II: „Tabulas Indos confeciſſe nullas, ſed ab aliis accepiſſe, liquet ex *aſtronomiae ſumma ignoratione.* „

Extrait du Journal d'un Voyage fait par ordre du Roi, dans les Mers de l'Inde; par M. LE GENTIL (in *Hiſt. de l'Acad. Royale des Sciences de Paris, année 1771*) p. 269: „*Les Brames ne connoiſſent pas l'Aſtronomie pratique. Si on leur voit obſerver les Eclipſes de Soleil et de Lune, c'eſt uniquement par un motif de religion*„; item p. 270: „*Quoique les Brames* n'obſervent point, *ils ſavent tracer la* ligne Meridienne par le moyen du Gnomon. *Ils ſ'en ſervent toutes les ſois qu'ils ſont batir une Pagode, parceque leur religion exige que les Temples ſoient orientés ſelon les quatre points cardinaux; en ſorte que les quatre ſaces de ces belles pyramides, qui ſervent d'entrée et de portail aux Temples, ſont exactement Nord et Sud, Eſt et Oueſt. Les Egyptiens ne ſont donc pas les ſeuls qu'on doive admirer en cela; peut-être même ne ſont-ils pas les premiers qui aient pratiqué cette methode.* „

b) Patet hoc non tantum ex ipſis Kalendariorum fragmentis, a WALTHERO l. c. p. 185 ſq. et alibi allatis; ſed etiam ex his Dom. LE GENTIL verbis, l. c. p. 267 ſq.: „Je m'amuſai auſſi pendant mon ſéjour dans l'Inde, à prendre quel-que

ticinia ex ſideribus vera. Qui aſtronomicis Tobiae Mayeri tabulis utitur, poteſt apud nos etiam verus ſiderum nuntius eſſe, licet ſidera

num-

que connoiſſance de l'Aſtronomie, de la Religion, des moeurs et des coûtumes des Indiens *Tamoults*, que fort improprement nous appelons *Malabars*. *Ce que j'avois entendu dire de leur Aſtronomie, avoit piqué ma curioſité; mais ce qui acheva de l'aiguillonner, fut la facilité avec laquelle je vis calculer devant moi, à un de ces Indiens, une Eclipſe de Lune que je lui propoſai, la premiere qui me vint en idée; cette Eclipſe, avec tous les élemens préliminaires, ne lui coûta pas trois quarts d'heure de travail.* Je lui propoſai de me mettre en état d'en faire autant, et de me donner tous les jours une heure de ſon temps; et lui ayant demandé, en combien de temps je pouvois eſpérer d'être au fait de calculer une *Eclipſe de Lune* ſelon ſa methode, il me repondit, avec un air qui reſpiroit un peu l'amour-propre, qu'avec de la diſpoſition j'en pourrois faire autant que lui, au bout de ſix ſemaines ou deux mois de travail. Cette réponſe ne me rebuta pas, elle ne fit que me rendre plus curieux encore. Je m'aſſujettis à prendre tous les jours, pendant une heure environ, ma leçon d'Aſtronomie Indienne. Soit qu'il y eût de la faute de mon maître, ou que ce fût la mienne; ſoit que ce fût celle des interprétes (j'en changeai juſqu' à trois fois), j'eus beſoin de prés d'un mois de travail, pour être en état de calculer une Eclipſe de Lune, quoique la methode m'ait paru depuis très-facile. *Les Eclipſes de Soleil* me donnerent bien plus de peine, parceque le calcul en eſt beaucoup plus compliqué. Quant à *l'exactitude de cette methode*, l'accord m'a paru aſſez ſingulier *dans les Eclipſes de Lune; l'erreur, dans pluſieurs que j'ai calculées, ne monte pas à plus de 25 minutes d'heure. Dans les Eclipſes de Soleil, le calcul ſ'écarte davantage*, ce qui ne provient pas tant de l'heure de la conjonction vraie, que de la methode de calculer la conjonction apparente et les autres phaſes de l'Eclipſe,,; item p. 271: ,, Je dirai encore ici, que *les Brames calculent d'une manière fort ingenieuſe* (en ſuppoſant la longueur de l'ombre du Gnomon le jour de l'Equinoxe) *l'heure du lever et du coucher du Soleil pour un jour donné.* Ce calcul, qui leur eſt indiſpenſable pour celui des Eclipſes de Soleil et de Lune, ſuppoſe *l'obliquité* de l'Ecliptique, de plus de 24 degrês. L'uſage du Gnomon chez eux remonte à une grande antiquité, ſ'ils ſ'en ſont toujours ſervis, comme il y a lieu de le penſer, pour orienter leurs Pagodes.,,

His teſtimoniis etiam adiungendum eſt doctiſſimi NIEBUHRII noſtri teſtimonium *in Deſcriptione Arabiae*, germanice edita, p. 118 ſq.:,, *Die neuern Entdeckungen der Europäer in der Aſtronomie, und ihre Verbeſſerungen in den aſtronomiſchen Rechnungen, ſind den Mohammedanern, aus Mangel der Sprachkenntnis, noch gänzlich unbekannt. Doch findet man in den groſen morgenländiſchen Städten gemeiniglich noch einen oder einige, die eine Sonnen-*

oder

numquam intueatur. Utuntur ſcilicet Brahmanes hodierni tabulis aſtronomicis, non Mayerianis quidem, at tabulis tamen, iisque avitis. Sed, in tanto Brahmanum numero, non niſi *c*) duo Miſſionariis Danicis innotuerunt, qui tabulas eiusmodi a maioribus acceptas poſſident, et, quod maius eſt, utendi iis ſcientia inſtructi ſunt. De uno eorum haec habet WALTHERUS l. c. p. 188 ſq.: „Brachmanae circum Trangambariam quotannis adeunt quendam *Gjóſaha*, ſeu Coſmographum, quem et *Deiwagnjaha* ſeu Theoſophum vocant, ut Kalendaria inſequentis anni apud eum deſcribant. Is tabulas veteres a patre et avo et maioribus accepit, una cum uſu tabularum.„ De altero autem Brahmanum idem WALTHERUS, et IOH. ANTON. SARTORIUS, alius Miſſionarius, p. 198. haec referunt: „Auctor calendarii τȣ̃ *Sidd' andam* (hoc eſt, anni lunaris) eſt Brahman quidam, qui duodecim milliaria germanica a Madraſta, in loco *Kahweri pacam* dicto habitat. Is tabulas ſecum habet, a maioribus ſuis haereditate acceptas, ex quibus ſupputationem in quemvis annum conficit. Nunc autem fama eſt (A. Chr. 1735), vix ad quindecim annos reliquos has tabulas ſufficere. Sub finem cuiusvis anni undique Brahmanes

oder Mondfinſternis nach des Ulugh Beighs Tabellen berechnen können. Die Parſi, oder die ſogenannten Feueranbeter, die ſich zu Surát und in andern Gegenden von Indien niedergelaſſen haben, nachdem ſie von den Mohammedanern aus ihrem Vaterlande vertrieben worden, brauchen auch die Tabellen des Ulugh Beigh. Die Bramanen ſollen es noch weiter in der Sternkunde gebracht haben, als die Parſi und Mohammedaner. Ein Engländer verſicherte mich, daſs ein Braman ihm im Jahr 1761 ziemlich genau vorhergeſagt hatte, zu welcher Zeit die Venus vor der Sonne vorüber gehen würde. — Ich habe einen Bramanen zu Bombay, und einen Parſi zu Surát gekannt, die beyde Aſtrologen waren — Dieſer Sternkundige (der Braman zu Bombay) *nannte ſein vornehmſtes Buch, wornach er ſeine Rechnungen anſtellete, Grala Go, und den Verfaſſer davon Gunnis.„*

c) Sed eorum plures ex Brahmanum numero in India eſſe, paullo poſt (Not. d.) videbimus, et patet etiam ex iis, quae ex Dom. LE GENTIL et Dom. NIEBVHRIO in Not. b. allata ſunt.

manes ad eum confluunt, qui kalendarium proximi anni deſcribunt in foliis arborum, eaque *ἀπόγραφα* domum referunt, de quibus alia diſtribuenda per populum ſumuntur. R. Sartorius Kalendarium eiusmodi ope Brahmanae vnius et alterius interpretatus eſt„ etc.

Tabulas has Brahmanum nemo Europaeorum inſpiciendi poteſtatem huc uſque nactus eſt, praeter unum Dom. LE GENTIL *d*), qui vero eas nondum publicavit. Occultare tabulas ſuas Brahmanes WALTHERO viſi ſunt. Scripſit enim in epiſtola, ad Bayerum, A. 1735, Petropolin miſſa, et a Bayero l. c. p. 196. edita, expreſſis verbis: „*Myſterium calculationum ſuarum neminem facile docent.*„ Unde factum quoque eſt, ut non ſolum *Miſſionarii Danici*, ſed alii etiam peregrinatores Europaei, iique doctiſſimi, ut ANQUETIL du PERRON, Gallus, et DOWIUS, Anglus, nonniſi fragmenta quaedam Chronologiae Brahmanicae nobiſcum poſſent communicare. Quae quum ita ſint, rem, ſi non deſperatam, ancipitem tamen exitus aleaeque pleniſſimam ſuſcipere videtur, qui penetralia haec Brahmanum, tam abdita tamque aditu difficilia aperire, ac, ſine tabularum Brahmanicarum intuitu, de tabularum tamen natura atque indole certi aliquid affirmare conetur. Atque hae difficultates me ipſum quoque, difficultatum in vero quaerendo alias contemtorem, abſterrere a propoſito

d) LE GENTIL l. c. p. 268:„ Je me ſuis procuré *différentes copies de leurs Tables Aſtronomiques.* Ces copies ſont *exactement conformes*; je me propoſe de les publier avec mon Voyage.„

Nihil profecto utilius, nihilque eam ob cauſſam optatius orbi erudito poteſt contingere, quam matura et accurata *editio harum tabularum*: quas quidem *antiquiſſimas eſſe*, vel ex hoc uno patet, quod *obliquitati Eclipticae* 24 gradus, et quod excurrit, tribuunt. Sed *diverſas* etiam Brahmanum tabulas eſſe a tabulis tam veterum Graecorum ac Ptolemaei, quam ipſius quoque Ulugh Beighi, iam illud ſatis arguit, quod Brahmanes aequinoctia ſingulis 66⅔ annis uno gradu promoveri ſtatuunt (norunt enim, quod ſane mirandum eſt, *praeceſſionem aequinoctiorum*, ut infra videbimus); quum contra Hipparchus aliique Graeci ac Ptolemaeus ſingulis 100, Ulugh Beighus vero 70 annis aequinoctiorum progreſſum abſolvere unum gradum exiſtimaverint.

poſito potuiſſent, niſi ex ipſis Waltheri aliorumque Miſſionariorum Danicorum fragmentis elucere aliquas ſcintillas vidiſſem, quae, adhibito Chronologiae univerſae lumine, rem obſcuriſſimam in plenam lucem producere valerent.

In explicanda autem Brahmanum Chronologia ita verſabimur, ut primum in eius *naturam atque indolem* inquiramus; deinde vero *originem* eius conabimur perveſtigare, ut, invenerintne ipſi annum ſuum ſuasque omnino temporis computandi rationes Brahmanes, an ab aliis, et a quibus acceperint, poſſit diiudicari.

CAPVT I.

DE
NATVRA ATQVE INDOLE CHRONOLOGIAE BRAHMANICAE.

§. I.

Non unam *anni formam* habent Brahmanes omnes, ſed variam per diverſas regiones, *ſolarem* alii, alii *lunarem*, alii denique *iovialem* ſequuntur. Quoniam vero ad *ſolarem anni formam* reliqua genera exaequari ſolent, de ſolari primum dicemus, et in hac quidem commentatione I. a minoribus temporum partibus ad maiores ita progrediemur, ut de *dierum* atque *hebdomadum* ratione pauca tantum, plura vero de *menſibus*, *annis*, *aeris cycliſque* Brahmanum allaturi ſimus; omiſſis, vel delibatis tantum, quae iam a Walthero et Eulero pluribus expoſita ſunt; praeſertim quum ea, quae ad prima rei elementa pertinent, ex WALTHERI et EULERI ſcriptis, a *Bayero*, ut dictum eſt, editis, vel etiam ex *breviario meo Chronologiae* ſupra dicto, facile addiſci poſſint.

I) DIES

I) DIES ET HEBDOMAS BRAHMANVM.

§. 2.

1. *Dies Brahmanum.*

Diem Brahmanum gentes in horas triginta, noctemque in totidem; Tanſchaurienſes vero aliique nonnulli diem noctemque in duodenas horas dividunt: ita ut *dies civilis* Brahmanum, quem *a ſolis exortu ad exortum* definiunt, horas omnino ſexaginta, Tanſchauri contra et alibi quatuor et viginti complectatur. Horam deinde *civitates* Brahmanum in ſemihoras et quadrantes, vel in alias etiam partes minutiores diſtribuere ſolent: quas temporis particulas qui cognoſcere cupit, WALTHERVM adibit.

§. 3.

Nos hic *Aſtronomorum* Brahmanicorum ratione contenti eſſe poſſumus, quae quidem calculis percommoda eſt: dividunt enim diem civilem in ſexaginta horas, *horam* in ſexaginta minuta, *minutum* in ſexaginta ſecunda, *ſecunda* in ſexaginta *tertia*, cet.; quas quidem diei diviſiones nos ipſi per totam hanc commentationem ubique ſectabimur: niſi expreſſis verbis moneamus, non Brahmanicam temporis menſuram, ſed Europaeorum intelligendam eſſe.

§. 4.

2. *Hebdomas Brahmanum.*

Hebdomas Brahmanum eadem fere eſt, quae Chriſtianorum; comprehendit enim dies ſeptenos, quorum quisque nomen a ſingulis planetis, et ab iisdem quidem, quibus apud nos Chriſtianos, habet; et hebdomadis etiam cuiuslibet initium, ut apud nos, *a die ſolis* fit. Nomina Indica ſingulorum hebdomadis dierum, ſeu, ut chronologice

 loquar,

loquar, ſingularum *feriarum,* Waltherus iam attulit: quae ideo ſciens hic ac lubens praetermitto.

§. 5.

Sed antequam ab hoc loco diſcedamus, paucis de *feriarum computatione civili* dicendum videtur. Quod enim WALTHERVS alio loco, p. 167, §. 5, et Cel. EVLERVS p. 206. de feriis annorum initialibus computandis dicunt, id latius patet, et ad omnium omnino feriarum initia pertinet. Brahmanes ſcilicet, quoties aſtronomicum feriarum initium *poſt horam triceſimam*, ideoque in *horam* aliquam *nocturnam* incidit; toties noctem illam totam, non diei, qui proxime ſequitur noctem, ſed ei, qui praeceſſit, adſcribere ſolent. Utemur hac regula paullo inferius (§. 10.) ad indagandam menſium Brahmanicorum naturam, quae huc usque prorſus latuit.

II) MENSES SOLARES BRAHMANVM.

§. 6.

Menſem ſolarem Brahmanum WALTHERVS p. 155. definivit eſſe „partem duodecimam anni, diſpoſitam ſecundum numerum ſignorum Zodiaci.„ Eſt ſane hoc aliquid, ſed non omne. Ac mutilae huic definitioni tribuendus potiſſimum error eſt, quem in Walthero p. 159. animadvertimus: „dies, cuique menſi attributos, *non certo numero, ſed pro lubitu* determinari:„ quam quidem opinionem falſiſſimam, ſex annorum, qui tum, cum ſcribebat, noviſſimi erant, exemplo ſatis comprobaſſe ſibi videbatur. Habent utique horum ſex annorum menſes, ac iidem quidem, diverſas dierum ſummas, quas huc quoque transſcribere placet, quia iis commode utendi poteſtas infra dabitur.

A. Chr.

	A. Chr. 1727.		A. 1728.		A. 1729.	
Aprilis	♃	31	♀	31	♄	31
Majus	☉	31	☽	31	♂	32
Junius	☿	32	♃	32	♄	31
Julius	☉	31	☽	31	♂	32
Auguſtus	☿	31	♃	31	♄	31
September	♄	31	☉	31	♂	30
October	♂	30	☿	30	♃	30
November	♃	29	♀	29	♄	30
December	♀	29	♄	30	☽	29
Januarius	♄	30	☽	29	♂	29
Februarius	☽	30	♂	30	☿	30
Martius	☿	30	♃	30	♀	31
		365 dies.		365 dies.		366 dies.

	A. Chr. 1730.		A. 1731.		A. 1732.	
Aprilis	☽	30	♂	30	☿	31
Majus	☿	32	♃	32	♄	31
Junius	☉	31	☽	32	♂	32
Julius	☿	32	♀	31	♄	31
Auguſtus	☉	31	☽	31	♂	31
September	☿	30	♃	31	♀	31
October	♀	30	☉	30	☽	30
November	☉	30	♂	29	☿	29
December	♂	29	☿	29	♃	30
Januarius	☿	30	♃	30	♄	29
Februarius	♀	29	♄	30	☉	30
Martius	♄	31	☽	30	♂ ☿	30
		365 dies.		365 dies.		365 dies.

§. 7.

Horum menſium ceterorumque omnium diverſitatem nemo huc usque explicavit, nec ullus umquam poterit recte explicare, niſi qui *menſium Brahmanicorum* naturam eorumque computandorum regulam penitius cognoverit: qua in re omne nunc ſtudium noſtrum ponemus. Sunt ſcilicet menſium Brahmanicorum in ſolaris anni forma, de qua una hic nobis ſermo eſt, genera duo: nam alii naturales, ac

pro-

proprie quidem *ſiderei* ſunt, alii *civiles*. Ac *ſiderei* quidem menſes Brahmanum, ad quos civiles exaequantur, ita caelo quaſi affixi ſunt, ut ſuus cuivis Zodiaci orbis ſigno menſis tribuatur: quare etiam Ecliptica a Brahmanibus *Câla-ſâkkaram*, id eſt, *temporis circulus* dicitur (Walther p. 157, nota III). Numerant autem Brahmanes duodecim *domos Zodiacas*, hoc eſt, tot ſigna, quot cum Aegyptiis, orbis Zodiaci inventoribus, aliisque veteribus populis nos quoque numeramus, iisdemque, quibus et nos, ea inſigniunt nominibus: niſi quod uni Capricorno noſtro *Crocodili* nomen tribuant. Annum ab *arietis* ſigno, *Möſcham* dicto, incipiunt, ita ut primus anni menſis et arietis ſignum ſ. Möſcham una eademque res Brahmanibus ſint: eodemque modo reliqua omnia Zodiaci ſigna cum reliquis omnibus menſibus conveniunt, quid? quod in Grændica, id eſt, Brahmanum lingua, iisdem quoque nominibus appellantur. (Walther p. 158, Nota I). Quo autem jure, quave injuria, Waltherus, uti ſupra (§. 6.) vidimus, Brahmanum primo menſi ſemper *Aprilis* nomen, et ita reliquis omnibus menſibus Iuliana nomina tribuat, definiri hoc loco nondum poteſt, ex infra autem dicendis, in juria id fieri, patebit.

§. 8.

Antequam ulterius progrediar, *ſignorum caeleſtium*, hoc eſt, *menſium aſtronomicorum*, Brahmanica nomina ex Walthero, p. 156, huc transſcribam: junctis ſimul, ut inter ſe comparari poſſint, nominibus *menſium civilium*, quae Waltherus ſeparatim, idque ſatis incommode, p. 157 ſq. poſuit.

SI-

SIGNA CAELESTIA ſ. *menſes* Brahmanum *aſtronomici:*		MENSES CIVILES Grændice.	MENSES CIVILES Tamulice.
1. *Möſcham* - -	Aries	*Seytram.*	*Sittirey.*
2. *Wrüſchabham* - - Tamulice *Riſchabam*	Taurus	*Weyſhâk'am.*	*Weyâſi.*
3. *Mittunam*, proprie complexus maris et feminae	Gemini	*Gjieſtam.*	*Aani.*
4. *Cât'acam* ſ. *Cárcad'agam* -	Cancer	*Aaſchâdtham.*	*Aad'i.*
5. *Sçimham,* - - Tamulice *Singam*	Leo	*Shráwanam.*	*Aawani.*
6. *Canni* - - -	Virgo	*Bâdnapadám.*	*Püirædtâſi*
7. *Tulám* - - -	Libra	*Aaſhwigjam.*	*Atpaſi.*
8. *Wriitſhicam,* - - Tamulice *Wiriitſigàm*	Scorpio	*Kartigam.*	*Câttigey.*
9. *Dhánuſçu,* - - Tamulice *Tánuſu*	Sagittarius ſ. arcus	*Márga ſhirſcham.*	*Mârgarhi.*
10. *Mácaram* - -	Crocodilus	*Pauſcham.*	*Tey.*
11. *Cumbham* - -	Amphora	*Mâg'am.*	*Mâſi.*
12. *Mînam* - -	Piſcis	*P'âlgunùm.*	*Pánguni.*

§. 9.

Jam quum, ut paullo ante (§. 7.) diximus, Brahmanes menſem dicant illud temporis ſpatium, quo ſol unumquodque in Zodiaco orbe ſignum percurrit; id vero temporis ſpatium, pro diverſitate ſignorum caeleſtium, nunc majus ſit, nunc minus: ſol enim, ut inter plerosque omnes conſtat, moratur inaequabiliter in Zodiaci ſignis; ſequitur, ut menſes Brahmanum neque peraeque inter ſe pares eſſe poſſint, nec dies habere totos: univerſe autem conſiderati, aeſtate majores, minores hieme eſſe debeant, quia ſol aeſtiva ſigna lentius, citius autem hiberna peragrare ſolet. Tales eſſe Brahmanum menſes mox videbimus, et vidit jam ante nos acutiſſimus EVLERVS; inae-

qualitatis vero regulam, adeoque ipſam menſium Brahmanicorum naturam, inexploratam reliquit. Pertinent huc haec ejus verba p. 212: „Cum ergo ex inaequalitate menſium conſtet, Indis inaequalitatem motus ſolis non eſſe incognitam, *operae pretium foret noſſe, cujusmodi aequationum ſolarium tabula utantur*, quae qualiscunque ſit, a noſtris tabulis non multum erit diverſa.„ Contigit mihi quidem (quod praefiſcine dixerim), ut regulam hanc e tenebris, in quibus tam diu abſcondita jacuit, extrahere poſſem: quam quidem ſi expoſuero, apparebit ſimul, aequationes Brahmanum ſolares a noſtris tantum differre, quantum annus ſidereus differt a tropico. Patefaciendae autem menſium Brahmanicorum naturae occaſionem mihi dederunt *Excerpta e Kalendario Brahmanico* ejus anni, qui maximam partem in annum Chriſti 1730 incidit: quae quidem Excerpta induſtriae WALTHERI debentur, p. 185-188. Si excerpta haec cum *dierum* civilium *ſummis*, quas Waltherus alio loco, ut ſupra (§. 6.) vidimus, ſingulis hujus anni menſibus e Kalendario Brahmanico adſcripſit, conferantur, totusque ſimul calculus inde a *feria* anni, de quo quaerimus, *initiali*, eaque tam *aſtronomica* quam *civili*, tamquam a radice derivetur; cujuslibet anni Brahmanici menſes ſinguli aſtronomici eorumque quantitas patebunt. Atque ita me quidem hac in re verſatum eſſe, e calculis, qui nunc ſequentur, omnes facile poterunt judicare.

§. 10.

Calculus menſium aſtronomicorum Brahmanicorum.

Annus, de quo quaeritur, eſt cycli viceſimi primi annus 44tus (§. 24). *Initium* ejus *aſtronomicum* incidit in A. Chr. 1730. d. 31 Martii ſtili veteris, qui quidem dies Brahmanibus dies ſolis eſt, hora 32. 17′. 30″; ſed quia hora 32 Brahmanibus eſt nocturna, *initium* anni *civile*, more Brahmanum (§. 5.) transfertur in diem ſequentem, qui

qui eſt d. 1 Aprilis, et Brahmanibus feria ſecunda ſ. dies Lunae; vid. WALTHERI Excerpta e Kalendario Brahmanico p. 168, et EULERVS p. 205 et 207. Patet itaque, menſium *aſtronomicorum* ordinem in propoſito anno a die 31 Martii hor. 32. 17′. 30″, *civilium* autem a die 1 Aprilis hor. 1. ſeu ab exoriente ſole, ideoque horis 27. 42′. 30″. tardius, quam menſium aſtronomicorum, procedere. Atque ad haec quidem principia ſequens calculus accommodatus eſt:

Menſis I: ♈ *Möſcham ſ. Seytram* (= 30 d. civil. ☽)

1 dies Brahman. - - -		59 h. 59′. 60″
♈ incipit - - - - -		32. 17. 30
Ergo reſiduum ex nocte praeced.	=	27 h. 42′. 30″.
♉ incipit - - - - -		28. 49
Summa civil. menſis I^mi	=	30 d. 0. 0. 0
Ergo ſumma aſtronom.	=	30 d. 56 h. 31′. 30″

Menſis II: ♉ *Wrüſchabham ſ. Weyſhâk'am* (= 32 d. civil. ☿)

1 dies Brahman. - - -		59 h. 60′.
♉ incipit - - - - -		28. 49.
Ergo reſid. ex die initiali -	=	31 h. 11′.
♊ incipit - - - - -		52. 1.
Summa reliqua civil. menſis II^di	=	30 d. 0. 0.
Ergo ſumma aſtronom. -	=	31 d. 23 h. 12′.

Menſis III: ♊ *Mittunam ſ. Gjieſtam* (= 31 d. civil. ☉)

1 dies Brahman. - - -		59 h. 60′.
♊ incipit - - - - -		52. 1.
Ergo reſid. ex nocte praeced. - -	=	7 h. 59′.
♋ incipit - - - - -		28. 39.
Summa civil. menſis III^ii -	=	31 d. 0. 0.
Ergo ſumma aſtronom. -	=	31 d. 36 h. 38′.

Men-

Menſis IV: ♋ *Cât'acam ſ. Aaſchâdtham* (= 32 d. civil. ☿)

1 dies Brahman. - - - - - 59 h. 60'.
♋ incipit - - - - - - 28. 39.
Ergo reſid. ex die initiali - - - = 31 h. 21'.
♌ incipit - - - - - - 56. 51.
Summa reliqua civil. menſis IV^ti = 30 d. 0. 0.
Ergo ſumma aſtronom. - - = 31 d. 28 h. 12'.

Menſis V: ♌ *Sçimham ſ. Shrâwanam* (= 31 d. civil. ⊙)

1 dies Brahman. - - - - - 59 h. 60'.
♌ incipit - - - - - - 56. 51.
Ergo reſid. ex nocte praeced. - - = 3. 9'.
♍ incipit - - - - - - 59. 1.
Summa reliqua civil. menſis V^ti = 30 d. 0. 0.
Ergo ſumma aſtronom. - - = 31 d. 2 h. 10'.

Menſis VI: ♍ *Canni ſ. Bâdnapadâm* (= 30 d. civil. ☿)

1 dies Brahman. - - - - - 59 h. 60'.
♍ incipit - - - - - - 59. 1.
Ergo reſid. ex nocte praeced. - - = 0 h. 59.
♎ incipit - - - - - - 26. 23.
Summa civil. menſis VI^ti - = 30 d. 0. 0'.
Ergo ſumma aſtronom. - - = 30 d. 27 h. 22'.

Menſis VII: ♎ *Tulâm ſ. Aaſhwîgjam* (= 30 d. civil. ♀)

1 dies Brahman. - - - - - 59 h. 60'.
♎ incipit - - - - - - 26. 23.
Ergo reſid. ex die initiali - - - = 33 h. 37'.
♏ incipit - - - - - - 20. 30.
Summa civil. reliqua menſis VII^mi = 29 d. 0. 0.
Ergo ſumma aſtronom. - - = 29 d. 54 h. 7'.

Men-

Menſis VIII: ♏ *Wrütſbicam ſ. Kàrtîgam* (= 30 d. civil. ☉)

1 dies Brahman. - - - - - -		59 h.	60′.
♏ incipit - - - - - - - - - -		20.	30.
Ergo reſid. ex die initiali - - - - =		39 h.	30′.
♐ incipit - - - - - -		50.	54.
Summa civil. reliqua menſis VIII^vi =	28 d.	0.	0.
Ergo ſumma aſtronom. - - - =	29 d.	30 h.	24′.

Menſis IX: ♐ *Dhánuſçu ſ. Mârga ſhirſcham* (= 29 d. civil. ♂)

1 dies Brahman. - - - -		59 h.	60′.
♐ incipit - - - - -		50.	54.
Ergo reſid. ex nocte praeced. - - =		9 h.	6′.
♑ incipit - - - - -		11.	47′.
Summa civil. menſis IX^ni - =	29 d.	0.	0.
Ergo ſumma aſtronomica - - =	29 d.	20 h.	53′.

Menſis X: ♑ *Macœram ſ. Pauſcham* (= 30 d. civil. ☿)

1 dies Brahman. - - - -		59 h.	60′.
♑ incipit - - - - - -		11.	47.
Ergo reſid. ex die initiali - - - =		48 h.	13′.
♒ incipit - - - - - -		39.	3.
Summa civil. reliqua menſis X^mi =	28 d.	0.	0.
Ergo ſumma aſtronomica - - =	29 d.	27 h.	16′.

Menſis XI: ♒ *Cumbham ſ. Mâg'am* (= 29 d. civil. ♀)

1 dies Brahman. - - - -		59 h.	60′.
♒ incipit - - - - -		39.	3.
Ergo reſid. ex nocte anteced. - - =		20 h.	57′.
♓ incipit - - - - -		27.	27.
Summa civil. menſis XI^mi - =	29 d.	0.	0.
Ergo ſumma aſtronomica - - =	29 d.	48 h.	24′.

Menſis XII: ♓ *Mînam ſ. P'âlgunâm* (= 31 d. civil. b)

1 dies Brahman. - - - -		59 h.	60′.
♓ incipit - - - - - -		27.	27.
Ergo reſid. ex die initiali - - - =		32 h.	33′.
♈ anni ſequentis incipit - - -		47.	48. 45″
Summa civil. reliqua menſis XII^{mi} =	29 d.	0.	0.
Ergo ſumma aſtronomica - - =	30 d.	20 h.	21′. 45″.

§. 11.

Calculus menſium aſtronomicorum noſtrorum.

Jam ut, quomodo *Brahmanum* menſes aſtronomici a noſtris *Europaeorum* differant, oſtendi poſſit, menſium noſtrorum aſtronomicorum quantitatem ex Ephemeridibus Berolinenſibus A. 1776, qui biſſextilis eſt, calculabimus. Exſiſtet inde non quidem *media*, ſed *vera* menſium anni dati *quantitas;* vera tamen non minus, quam media, comparationi inter vtrumque menſium genus inſtituendae ſufficiet. Calculus autem hic eſt:

Menſes Aſtronomici Europaeorum A. 1776, Biſſext.

I)	30 d.	23 h.	59′. 60″	= JANVAR.
Jan.	19.	22.	0. 53	☉ in ♒ ingreditur.
	11 d.	1 h.	59′. 7″	
Febr.	18.	12.	52. 37	☉ in ♓ . .
Ergo ♒ =	29 d.	14 h.	51′. 44″	Europ. menſurae.
II)	28 d.	23 h.	59′. 60″.	= FEBRVAR. in Biſſext.
Febr.	18.	12.	52. 37.	☉ in ♓ . .
	10 d.	11 h.	7′. 23″.	
Martii	19.	13.	14. 5.	☉ in ♈ . .
Ergo ♓ =	30 d.	0 h.	21′. 28″.	

III)

III)	30 d.	23 h.	59′.	60″.	= MART.
. . Mart.	19.	13.	14.	5.	☉ in ♈ . .
	11 d.	10 h.	45′.	55″.	
. . April.	19.	2.	4.	4.	☉ in ♉ . .
Ergo ♈ =	30 d.	12 h.	49′.	59″.	

IV)	29 d.	23 h.	59′.	60″.	= APRIL.
. . April.	19.	2.	4.	4.	☉ in ♉ . .
	10 d.	21 h.	55′.	56″.	
. . Maji	20.	3.	43.	17.	☉ in ♊ . .
Ergo ♉ =	31 d.	1 h.	39′.	13″.	

V)	30 d.	23 h.	59′.	60″.	= MAJO.
. Maji	20.	3.	43.	17.	☉ in ♊ . .
	10 d.	20 h.	16′.	43″.	
. Jun.	20.	11.	28.	8.	☉ in ♋ . .
Ergo ♊ =	31 d.	7 h.	44′.	51″.	

VI)	29 d.	23 h.	59′.	60″.	= JVN.
. . Jun.	20.	11.	28.	8.	☉ in ♋ . .
	9 d.	12 h.	31′.	52″.	
. Jul.	21.	22.	17.	52.	☉ in ♌ . .
Ergo ♋ =	31 d.	10 h.	49′.	44″.	

VII)	30 d.	23 h.	59′.	60″.	= JVL.
. Jul.	21.	22.	17.	52.	☉ in ♌ . .
	9 d.	1 h.	42′.	8″.	
. Aug.	22.	4.	36.	4.	☉ in ♍ . .
Ergo ♌ =	31 d.	6 h.	18′.	12″.	

VIII)	30 d.	23 h.	59′.	60″.	= AVG.
Aug.	22.	4.	36.	4.	☉ in ♍ . .
	8 d.	19 h.	23′.	56″.	
Sept.	22.	0.	58.	19.	☉ in ♎ . .
Ergo ♍ =	30 d.	20 h.	22′.	15″.	

IX)	29 d.	23 h.	59′.	60″.	= SEPT.
Sept.	22.	0.	58.	19.	☉ in ♎ . .
	7 d.	23 h.	1′.	41″.	
Oct.	22.	8.	48.	38.	☉ in ♏ . .
Ergo ♎ =	30 d.	7 h.	50′.	19″.	

X)	30 d.	23 h.	59′.	60″.	= OCT.
Oct.	22.	8.	48.	38.	☉ in ♏ . .
	8 d.	15 h.	11′.	22″.	
Nov.	21.	4.	57.	10.	☉ in ♐ . .
Ergo ♏ =	29 d.	20 h.	8′.	32″.	

XI)	29 d.	23 h.	59′.	60″.	= NOV.
Nov.	21.	4.	57.	10.	☉ in ♐ . .
	8 d.	19 h.	2′.	50″.	
Dec.	20.	17.	17.	2.	☉ in ♑ . .
Ergo ♐ =	29 d.	12 h.	19′.	52″.	

XII)	30 d.	23 h.	59′.	60″.	= DEC.
Dec.	20.	17.	17.	2.	☉ in ♑ . .
	10 d.	6 h.	42′.	58″.	
a. 1777 Jan.	19.	3.	48.	4.	☉ in ♒ . .
Ergo ♑ =	29 d.	10 h.	31′.	2″.	

§. 12.

§. 12.

Placet nunc, quae huc uſque ſparſim allata ſunt, in unum hunc locum congerere. Comparationis utilioris cauſſa menſibus *Brahmanicis noſtrisque* menſes aſtronomicos *Julianos*, prout a GEMINO, Sullae ac Ciceronis aequali, ſolidis diebus, ad Julianam anni formam, definiti fuerunt, ex PETAVII doctrina temporum (T. III. p. 36-39.) adjungemus.

Menſes aſtronomici:	*Brahmanum* menſes aſtronom.	*Gemini* menſ. Jul.	*Europaeorum Chriſtian.* menſes aſtron. A. 1776 Biſſ.
Aries - -	30 d. 56 h. 31′. 30″	31 d. ſol.	30 d. 12 h. 49′. 59″. menſur. Eur.
Taurus -	31. 23. 12. 0	32 d.	31. 1. 39. 13.
Gemini -	31. 36. 38. 0	32 d.	31. 7. 44. 51.
Cancer -	31. 28. 12. 0	31 d.	31. 10. 49. 44.
Leo - -	31. 2. 10. 0	31 d.	31. 6. 18. 12.
Virgo -	30. 27. 22. 0	30 d.	30. 20. 22. 15.
Libra - -	29. 54. 7. 0	30 d.	30. 7. 50. 19.
Scorpio -	29. 30. 24. 0	30 d.	29. 20. 8. 32.
Sagittarius	29. 20. 53. 0	29 d.	29. 12. 19. 52.
Crocodilus ſ. Capricornus	29. 27. 16. 0	29 d.	29. 10. 31. 2.
Aquarius	29. 48. 24. 0	30 d.	29. 14. 51. 44.
Piſces -	30. 20. 21. 45″	30 d.	30. 0. 21. 28.
Ann. aſtron.	365 d. 15 h. 31′. 15″	365 d. ſol.	365 d. 5 h. 47′. 11″.

III) ANNVS SOLARIS BRAHMANVM.

§. 13.

I. WALTHERI EVLERIQVE MERITA RECENSENTVR.

Etſi de anno Brahmanum ſolari non WALTHERVS tantum, ſed etiam EVLERVS, et hic quidem in commentatione ſingulari, ſupra (in prooemii initio) a me laudata, multa jam dixiſſe, quid? quod

 aliis

aliis quibusdam fortaſſe rem peregiſſe omnem, ac velut colophonem addidiſſe videantur; omnia tamen, quae induſtriae eorum et ſagacitati debentur, non niſi duo ſunt: haud contemnenda quidem illa, ſed magni aeſtimanda; at ex multis tamen incognitis non niſi cognita duo. Unum eorum in definita ab iis *anni* Brahmanum ſolaris, tam aſtronomici, quam civilis *quantitate;* alterum in exhibito et illuſtrato *computo initiorum anni,* tam aſtronomicorum, quam civilium, cernitur.

§. 14.

QVANTITAS ANNI BRAHMANICI:

1) *Quantitas anni aſtronomici.*

Annus Brahmanum ſolaris, isque *aſtronomicus*, eſt dierum 365, horarum 15, 31′, et 15″ Brahmanicae menſurae = 365 d. 6 h. 12′. 30″. menſurae Europaeorum. Atque haec quidem anni Brahmanici quantitas, quam EVLERVS l. c. p. 201. ex comparatis inter ſe annorum 1728, 29, 30, 31, 32 initiis deduxit, e quantitate menſium aſtronomicorum Brahmanum, ſupra (§. 12) a me expoſita, per ſe ipſa fluit. Patet itaque, annum Brahmanicum ſolarem, anno tam tropico, quam Juliano, majorem eſſe, ideoque in annorum *ſidereorum* numerum eſſe referendum.

§. 15.

2) *Quantitas anni Brahmanum civilis.*

Ex anno ſuo ſidereo Brahmanes duo genera *annorum civilium* formarunt: unum, annorum *communium;* alterum, *intercalarium.* Ac *communis* quidem Brahmanum annus 365, intercalaris vero 366 dies complectitur, vid. WALTHERVS l. c. p. 166. Eſt itaque, hactenus quidem, Brahmanum annus a Juliano non diverſus; et poſſet aliquem haec ſimilitudo facile in eum rapere errorem, ut annum civilem

vilem Brahmanum omnino pro Juliano, hoc eſt, nubem pro Junone amplecteretur. WALTHERVS certe inſidias, quas parum circumſpectis ſimilitudo rerum ſaepius tendere ſolet, vitare non potuit, ſed, imprudentia lapſus, haec ſcribere non dubitavit, p. 167: „Annus Indorum eſt *Julianus*, in quem Aegyptii quoque, jugo Romano ſubditi, annum ſuum Nabonaſſareum mutarunt. Errore etiam, ut putamus, arithmetico factum eſt, ut ille jam a *Gregoriano* non undecim, ſed decem tantum diebus differat, uti apud nos adhuc ſeculo ſuperiore.„ Ex infra (§. 28 ſq.) dicendis luce clarius patebit, annum Brahmanicum nec eſſe hodie eumdem cum Juliano, nec fuiſſe umquam, ideoque pari paſſu cum eo ambulare neutiquam poſſe.

§. 16.

INITIA ANNORVM BRAHMANICORVM.

Cum ſinguli quorumvis populorum anni, tamquam articuli catenae alicujus, inter ſe nexi ſint atque cohaereant; ſequitur, ut, qui anni cujuscumque initium definire cupit, is omnium primo, quotus ille annus in catena univerſa ſit, debeat inveſtigare; deinde autem feriam quoque, ejusque partem, in quam cadit anni, de quo quaeritur, initium, cognitam atque perſpectam habeat, neceſſe eſt. Ac Brahmanes quidem annorum ſuorum omnium ſeriem inde a primo τῦ *Kaljugam* quod dicunt anno, qui quidem eſt annus 3102dus ante Chriſtum natum, deducunt: ita tamen, ut, praeter hanc *Aeram* generalem, quam *Kaljugicam* appellare licebit, rationem ſimul duarum adhuc Aerarum ſpecialium habeant, quarum una *Schakaica*, Graendice *Schacabdam* dicta, altera verò hodierna *Aera ſexagenaria* eſt. Effluxerunt autem, indè ab origine τῦ Kaljugam ad Aeram Schakaicam, anni Brahmanici 3179, et ab initio Schakaicae Aerae ad initium Aerae ſexagenariae 409 anni; (Ut itaque Aera Schakaica A. Chr. 78, et Aera ſexagenaria A. Chr. 487 initium capiat). Jam ſi quis noverit, quot

quot anni ab initio Aerae ſexagenariae ad initium anni, de quo quaeritur, praeterlapſi ſint; ut porro, quot anni inde ab ortu Aerae Kaljugicae ad initium anni dati effluxerint, definire poſſit: nihil amplius opus habet, niſi ut ad annos Aerae Schakaicae praeterlapſos addat tam 409, quam 3179 annos. Reſtat denique, ut *feria initialis* anni, de quo quaeritur, definiatur. Sed quoniam in Brahmanum calculo *feria aſtronomica* a *civili* diſtinguitur, utriusque ſupputationem ſigillatim nunc proponemus, exemplisque ſimul illuſtrabimus.

§. 17.

1) *Initia annorum aſtronomica:*

a) *Calculus ipſorum Brahmanum.*

Quum Brahmanum praecepta, quae WALTHERVS ex lingua Grændica p. 193 tradidit, juſto breviora ſint, ideoque paullo obſcuriora; placet, ea hic hunc in modum exponere particulatim:

1) Inveſtigetur, quot anni effluxerint ab initio Aerae ſexagenariae, ad initium anni, de quo quaeritur.

2) Huic annorum ſummae addantur 409 + 3179 (= 3588) anni. Sic habebis annos Kaljugicae Aerae praeterlapſos.

3) Annos hos Kaljugicos multiplica per anni Brahmanici quantitatem (= d. $365 + \frac{1}{4} + \frac{5}{576}$): ac primo quidem per dies $365 + \frac{1}{4}$.

4) Poſtquam annos Kaljugicos per $365 \frac{1}{4}$ dies multiplicaveris, prodibit inde ſumma dierum tot annorum Julianorum, quot ſunt anni Kaljugici. Quia vero annus Brahmanum non Julianus eſt, ſed ſidereus, qui, praeter $365 \frac{1}{4}$ dies, adhuc $\frac{5}{576}$ diei con-

continet; opus eſt, ut, reſervato quidem prioris multiplicationis producto, annos Kaljugicos praeterea per 5 ($=\frac{5}{576}$) multiplices.

5) A producto hoc poſteriori ſubtrahantur dies 2 $\frac{85}{576}$, hoc eſt, 1237 ($=\frac{1237}{576}$). Cur vero $\frac{1237}{576}$ ſubtrahi debeant, ex infra (§. 28 ſq.) dicendis apparebit. EVLERVS falſam attulit ſubtractionis hujus cauſſam, l. c. p. 208, §. 13.

6) Reſiduum dividatur per 576.

7) Diviſionis quotus, qui dies ſolidos continet, addatur dierum ſummae, ex multiplicatione annorum Kaljugicorum per dies 365 ¼ (ſupra Num. 3) productae. Hinc exſiſtet omnium dierum, qui ab initio Aerae Kaljugicae ad initium anni dati effluxerunt, ſumma: qua per 7 diviſa, in quoto habebis hebdomadas praeterlapſas, quas hic non curamus, in reſiduo autem *feriam initialem* anni, de quo quaeritur, *poſtquam ei 6 ferias addideris.* Cur vero 6 feriae addendae ſint, infra (§. 28 ſq.) videbimus. EVLERVS falſam additionis cauſſam allegavit.

8) Ut vero etiam *horam, minutum* et *ſecundum* feriae initialis obtineas; opus eſt porro, ut primo, horae inveniendae cauſſa, reſiduum diviſionis primae, ad regulam Num. 6. factae, per 60 multiplices, et, producto per 576 diviſo, habebis in quoto *horam* quaeſitam; reſiduum vero itidem per 60 multiplicetur, et productum, per 576 diviſum, exhibebit in quoto *minutum* horae quaeſitum; in reſiduo autem, ſi quod exſtet, *ſecundum* quoque deprehendes, poſtquam illud eodem modo multiplicaveris per 60, et productum per 576 diviſeris.

* Ponemus calculi *exemplum.* Sit annus Brahmanicus ille datus, cujus initium et maxima pars in annum Chriſti 1778 cadit. Ab initio Aerae ſexagena-

genariae (= A. Chr. 487) ad A. Chr. 1778 effluxerunt anni 1291, ſive, quod idem eſt, 21 Cycli ſexagenarii et anni 31.

```
1)      21
       ×60
      ----
      1260 Cycli praeterlapſi.
       *31 Annus Cycli 22 nunc currentis praeterlapſus.
      ----
      1291 Annus aerae ſexagenariae praeterlapſus.
2)    *409
      ----
      1700 Annus aerae Schakaicae praeterlapſus.
     *3179
      ----
3)    4879 Annus aerae Kaljugicae praeterlapſus.
      ×365 dies                   3
   -------                       ⌣
   1780835 dies               4879|1219
    *1219¾                    4   |
   -------
7) 1782054¾ dies
       *40
   --------
          6
          ⌣
   1782094¾|
   7       |
   --------
Reſiduum 6¾
        *6
       ---
       12¾
       −7 = 1 hebd.
       ---
        5 fer. 45 hor.
```

```
4)  4879
      ×5
   -----
   24395                118
5) −1237                 ⌣
   -----
6) 23158  =  23158|40 dies.
              576 |

8) 118
   ×60       168
   ----       ⌣
   7080 =  7080|  12 hor.
            576|  ×45 = ¾ diei.
                  ----
                  57 hor.

   168
   ×60         288
   -----        ⌣
   10080  =  10080|17′
               576|

   288
   ×60          0
   -----        ⌣
   17280  =  17280|30″
               576|
```

Ergo initium aſtronomicum anni Kaljugici 4880 = A. Chr. 1778, incidit in fer. 5, hor. 57. 17′. 30″.

§. 18.

§. 18.

b) *Initiorum aſtronomicorum calculus brevior* **Euleri.**

Quoniam annus quilibet Brahmanum aſtronomicus a proxime ſive praeterlapſo, ſive ſecuturo, ſemper 1 fer. 15 hor. 31′. 15″ differt; ex dato initio cujusvis anni, initium tam praeterlapſi anni, quam proxime ſequentis facile poteſt definiri: ac praeterlapſi quidem, ſubtrahendo 1 fer. 15 hor. 31′. 15″, ſequentis vero, addendo eamdem ſummam. Eodem modo reliquorum omnium, tam ſibi invicem antecedentium annorum, quam ſuccedentium initia aſtronomica definiri poſſunt.

* E. gr. ſit datum (ex §. 17) initium anni ejus Brahmanum aſtronomici, qui in A. Chr. 1778 quadrat, ut inde eruantur initia aſtronomica, tam praecedentis anni, quam ſubſequentis.

1) Initium datum	=	5 fer.	57 hor.	17′.	30″
	—	1.	15.	31.	15
Ergo initium praeced. anni	=	4 fer.	41 hor.	46′.	15″
2) Initium datum	=	5 fer.	57 hor.	17′.	30″
	+	1.	15.	31.	15
Ergo initium anni ſequentis	=	7 fer.	12 hor.	48′.	45″

§. 19.

2) *Initia annorum civilium, tam communium, quam intercalarium.*

Qui anni alicujus Brahmanici *initium civile* definire cupit, is antea ejus anni aſtronomicum initium, eo modo, quo dictum eſt ſupra (§. 17, 18) inveſtigaverit, neceſſe eſt: quo quidem facto, nihil poterit facilius eſſe, quam *feriam initialem,* eamque *civilem,* anni, de quo quaeritur, definire; dummodo memineris, quod in ſuperioribus (§. 4, 5) jam dictum eſt, Brahmanes a ſolis exortu dies civiles computare,

tare, et, ſi vel anni alicujus, vel menſis etiam initium aſtronomicum, calculo inventum, poſt horam. 30, ideoque in horam aliquam nocturnam incidat, noctis ejus partem reliquam non diei civili, qui proxime ſequitur, ſed ei, qui praeceſſit, aſſignare ſolere. Erit itaque anni cujuscumque feria initialis civilis tum demum eadem, quae aſtronomica, ſi numerus horarum, calculo aſtronomico productarum, minor ſit, quam 30; contra vero, ſi major ſit, transfertur initium anni civile in eam feriam, quae aſtronomicam feriam proxime ſequitur.

Ex his etiam facile, qui *anni civiles* Brahmanibus *communes* ſint, quive *intercalares*, definiri poteſt. *Intercalaris* ſcilicet is ſemper annus eſt, quem ſequitur annus, cujus feria initialis aſtronomica in feriam ſequentem transfertur. Ut itaque appareat, *diem* Brahmanum *intercalarem* non inſeri ſolere menſis alicujus diebus, ut in anno tam Juliano, quam Gregoriano ſit, ſed in exitu anni, tamquam appendicem, per ſe ipſum ac ſua velut ſponte accedere. Hujus rei innumera fere exempla infra (§. 24) lectoribus occurrent.

§. 20.

Initia annorum Brahmanicorum in Kalendario Juliano definire: ad Waltheri regulam.

Waltherus quidem nullibi regulam aliquam propoſuit, ad quam *initia annorum Brahmanicorum in Kalendario Juliano* definiri poſſent; at poteſt tamen ejusmodi regula ex iis, quae Waltherus p. 167 ſparſim et quaſi aliud agendo dixerat, colligi ac formari. Refero ſcilicet huc duo haec Waltherianae commentationis loca:

„*Annus Indorum eſt Julianus* — Errore etiam, ut putamus, arithmetico factum eſt, ut ille *jam a Gregoriano* non undecim, ſed *decem tantum diebus differat*, uti apud nos adhuc ſeculo ſuperiore „ WALTHERVS p. 167. §. 4, in Nota.

„*An-*

„*Annus quisque* non *incipit ab ultimo Martii*, ſed tantum is, *cujus initium excedit horam* 30*mam diei.*„ WALTHERVS p. cit. §. 6, in Nota 2.

Ex his verbis haec tamquam *Waltheri regula*, *pro* inveniendis annorum Brahmanicorum *initiis Julianis*, deduci poteſt:

Omnes anni Brahmanici, quorum initium aſtronomicum excedit horam diei 30*mam*, *d.* 31 *Martii ſt. v.* incipiunt; reliqui omnes *d.* 1 *Aprilis ſt. v.* (Hoc poſterius cum aliunde, tum ex annorum hujusmodi exemplis, a Walthero p. 168 allatis, certo colligi poteſt). Sed quem diem Brahmanes diem 31 Martii, aut diem 1 Aprilis vocant, is dies *a Gregoriano* non undecim, ſed *decem tantum diebus differt;* hoc eſt, d. 31 Martii revera eſt *d.* 30 *Martii*, et d. 1 Aprilis eſt *d.* 31 *Martii in noſtro Kalendario Juliano.*

Regulam hanc Waltherus, ut ex tota ejus commentatione apparet, non pro vera ſolum, ſed etiam pro conſtante ac perpetua Brahmanum regula habuit, et, ut anno Brahmano Julianam formam affingere poſſet, differentiam decem dierum a Gregoriano ex errore aliquo arithmetico Brahmanum derivavit. In utroque vehementer erravit vir alias doctiſſimus; Brahmanes contra non errarunt. Uno verbo: Regula Waltheri valet tantum de annis hujus ſaeculi, itemque de annis aliquot ſaeculi praeterlapſi. Ante ſpatium hoc, quod infra (§. 28 ſq.) accuratioribus circumſcribetur limitibus, annus Brahmanum non decem, ſed novem, ſed octo, ſed ſeptem diebus, et, plus retro, parum aut nihil fere a Gregoriano, differebat; contra poſt dictum ſpatium itidem a Gregoriano non decem, ſed aliquamdiu undecim, poſt duodecim, tredecim, quatuordecim diebus, et ſic porro, tandem vero iterum nihil fere, diſtabit. Neque hic anni Brahmanici receſſus a Gregoriano pari paſſu cum Juliano ambulare poteſt, ſed totum fere diem ſingulis 120 annis differt.

§. 21.

Brahmanum anni noſtra aetate decem diebus a Gregoriano differunt.

Etſi autem regula, quam modo (§. 20) ex mente Waltheri expoſuimus, per ſe falſa eſt: quadrat enim non ad omnes Brahmanum cyclos ſexagenarios, ſed ad duo tantum (= 120 annis); illud tamen eſt veriſſimum, quia a Walthero, teſte oculato proficiſcitur, *Brahmanum annos* noſtra aetate, ac ſigillatim *A. Chr.* 1730, *decem diebus a Gregoriano diſtare.* Eſt haec una e ſcintillis, quae, ut ſupra (ſub prooemii exitum) promiſſum eſt, obſcurae Brahmanum Chronologiae multum lucis affundere poſſunt: dummodo iis excitandis augendisque lumen Chronologiae univerſae admoveatur.

---

2. NOVAE NOTITIAE ANNI BRAHMANVM SOLARIS DANTVR.

§. 22.

Quae hactenus de anno ſolari Brahmanum dicta ſunt, ea WALTHERVS et EVLERVS e tenebris in lucem protulerunt: reliqua omnia, quae nunc ſubjungemus, hucusque latuerunt. Repetita tamen a me ſunt, quae Waltheri Eulerique ſtudiis ac doctrinae debentur: partim, quia non undique vera eſſe, ſed hinc inde emendatione aliqua indigere videbantur; partim, quia ſine illis ea, quae nunc nova de anno Brahmanum ſolari afferentur, vix ac ne vix quidem potuiſſent intelligi. Nova promitto: et erunt, ut ſpero, ea ſodalitio noſtro, cujus ſtudia in quaerendo vero adhuc latente verſari debent, haud indigna, nec aliis adeo viris eruditis aut injucunda aut minus utilia. Eſt enim de populo eo nobis ſermo, cujus ſapientiam atque inſtituta jam veteres Graeci, aliquot ante Chriſtum natum ſaeculis,

prae-

praedicarunt: quod quidem illi quo jure, quave injuria fecerint, nihil hic curamus; at praedicarunt tamen et admirati ſunt Brahmanum ſtudia, ſuamque de iis opinionem inde ad nos quoque propagarunt.

§. 23.

ANNVS CIVILIS BRAHMANVM PER MENSES DISPOSITVS.

Menſium civilium apud Brahmanes *quantitas variabilis* quidem eſt, *neque tamen arbitraria*, multo minus inexplicabilis, qualis videbatur Walthero eſſe, ac videri debuerat, quia *aſtronomicos* Brahmanum *menſes*, eorumque naturam ac quantitatem, ſupra (§. 10) a nobis expoſitam, ignorabat. Nihil hic arbitrarii, nihil incerti ac vagi, neque in menſium, neque in ipſorum annorum quantitate umquam fuit: omnia certa ſunt, et fixis ac ſapientibus ex ipſiusque rei natura petitis legibus nituntur. Qui legum harum certitudinem ac praeſtantiam oculis quaſi videre, aut manibus tangere, hisque ipſis legibus conſentaneum, hoc eſt, verum ipſisque Indis in communi vita utile *Kalendarium* cujuscumque anni Brahmanici, vel intelligere, vel conficere ipſe, cupit; is tria potiſſimum perſpecta habeat atque obſervet, neceſſe eſt: 1) *Aſtronomicum anni*, de quo quaeritur, *initium* (ex §. 17, 18), 2) ſingulorum *menſium aſtronomicorum ordinem ac quantitatem* (ex §. 10), et 3) *feriarum, initialium* inprimis, tam anni quam menſium, *civilem aeſtimationem ac translationem* (ex §. 5, 19).

Exempli loco nobis nunc erunt ii ipſi quatuor anni Brahmanici, quorum menſes Waltherus, tamquam exempla inconſtantiae vagae atque inexplicabilis propoſuit (§. 6).

MEN-

MENSIS I:

in *aſtronomica* anni forma, *Aries* ♈, ſeu MÖSCHAM = 30d. 56h. 31'.30"; in *civili* anni forma, SITTIREY dictus.

A. Chr. 1727.

Initium anni Brahman. et primi menſis:
1) *aſtron.* ☿. 45h. 43'.45"
2) *civile* ♃. 0. 0. 0.
59h. 59'.60" = 1 d.Br.
—45. 43. 45
14h. 16'.15"
Hae 14h. 16', 15". ultimo diei praecedentis anni et menſis civilis aſſignantur.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0d.14h.16'.15"	0
♃	1	1
♀	2	2
♄	3	3
☉	4	4
☽	5	5
♂	6	6
☿	7	7
♃	8	8
♀	9	9
♄	10	10
☉	11	11
☽	12	12
♂	13	13
☿	14	14
♃	15	15
♀	16	16
♄	17	17
☉	18	18
☽	19	19
♂	20	20
☿	21	21
♃	22	22
♀	23	23
♄	24	24
☉	25	25
☽	26	26
♂	27	27
☿	28	28
♃	29	29
♀	30	30
♄	0d.42h.15'.15"	31
	30d.56h.31'.30"	

A. Chr. 1728.

Initium anni Brahman. et primi menſis:
1) *aſtron.* ♀. 1h. 15'.0"
2) *civile* ♀. 0. 0. 0.
59h. 60'. 0" = 1 d.Br.
— 1. 15. 0.
58h. 45'.0"
Hae 58h. 45'. 0" pro die ſolido, eoque primo anni civilis ac menſis primi computantur.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♀	0d.58h.45'. 0"	1
♄	1	2
☉	2	3
☽	3	4
♂	4	5
☿	5	6
♃	6	7
♀	7	8
♄	8	9
☉	9	10
☽	10	11
♂	11	12
☿	12	13
♃	13	14
♀	14	15
♄	15	16
☉	16	17
☽	17	18
♂	18	19
☿	19	20
♃	20	21
♀	21	22
♄	22	23
☉	23	24
☽	24	25
♂	25	26
☿	26	27
♃	27	28
♀	28	29
♄	29	30
☉	0d.57h.46'.30"	31
	30d.56h.31'.30"	

A. Chr. 1729.

Initium anni Brahman. et primi menſis:
1) *aſtron.* ♄. 16h. 46'.15"
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h. 59'.60" = 1d.Br.
—16. 46. 15
43h. 13'.45"
Hae 43h. 13' 45" pro ſolido die, eoque primo anni ac primi menſis civilis accipiuntur.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0d.43h.13'.45"	1
☉	1	2
☽	2	3
♂	3	4
☿	4	5
♃	5	6
♀	6	7
♄	7	8
☉	8	9
☽	9	10
♂	10	11
☿	11	12
♃	12	13
♀	13	14
♄	14	15
☉	15	16
☽	16	17
♂	17	18
☿	18	19
♃	19	20
♀	20	21
♄	21	22
☉	22	23
☽	23	24
♂	24	25
☿	25	26
♃	26	27
♀	27	28
♄	28	29
☉	29	30
☽	30	31
♂	0d 13h.17'.45"	0
	30d.56h.31'.30"	

A. Chr. 1730.

Initium anni Brahman. et primi menſis:
1) *aſtron.* ☉. 32h. 17'.30"
2) *civile.* ☽. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60" = 1d.Br.
—32. 17. 30
27h. 42'. 30"
Hae 27h. 42'. 30". ultimo diei praecedentis anni et menſis civilis aſſignantur.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☉	0d.27h.42'.30"	0
☽	1	1
♂	2	2
☿	3	3
♃	4	4
♀	5	5
♄	6	6
☉	7	7
☽	8	8
♂	9	9
☿	10	10
♃	11	11
♀	12	12
♄	13	13
☉	14	14
☽	15	15
♂	16	16
☿	17	17
♃	18	18
♀	19	19
♄	20	20
☉	21	21
☽	22	22
♂	23	23
☿	24	24
♃	25	25
♀	26	26
♄	27	27
☉	28	28
☽	29	29
♂	30	30
☿	0d.28h.49'. 0"	0
.	30d.56h.31'.30"	

MENSIS II.

MENSIS II:

in *aſtronomica* anni forma, *Taurus* ♉, ſeu WRÜSCHABHAM = 31d.23h.12'.0''; in *civili* anni forma, WEYASI dictus.

A. Chr. 1727.
Initium menſis ſecundi:
1) *aſtron.* ♄.42h.15'.15''.
2) *civile* ☉. 0. 0. 0.
59h.59'.60''. = 1 d.Br.
—42. 15. 15.
17h.44'.45''.
Hae 17h. 44'. 45''. ultimo diei menſis praecedentis primi aſſignantur in civili anni forma.

A. Chr. 1728.
Initium menſis ſecundi:
1) *aſtron.* ☉.57h.46'.30''.
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59h.59'.60''. = 1d.Br.
—57. 46. 30.
2h. 13'. 30.
Hae 2h. 13'. 30''. ultimo diei menſis primi praecedentis aſſignantur in civili anni forma.

A. Chr. 1729.
Initium menſis ſecundi:
1) *aſtron.* ♂.13h.17'.45''.
2) *civile* ♂. 0. 0. 0.
59h.59'.60''. = 1d.Br.
—13. 17. 45.
46h.42'.15''
Hae 46h. 42'. 15''. pro ſolido die, eoque primo menſis ſecundi civilis, accipiuntur.

A. Chr. 1730.
Initium menſis ſecundi:
1) *aſtron.* ☿.28h.49'.0''.
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h.60'.0''. = 1 d. Br.
—28. 49. 0.
31h.11'.0''.
Hae 31 h. 11'. 0''. pro ſolido die, eoque primo menſis ſecundi civilis, accipiuntur.

1727 Feriae	1727 Dies menſis: aſtronomici.	1727 civil	1728 Feriae	1728 Dies menſis: aſtronomici.	1728 civil	1729 Feriae	1729 Dies menſis: aſtronomici.	1729 civil	1730 Feriae	1730 Dies menſis: aſtronomici.	1730 civil
♄	0d.17h.44'.45''	0	☉	0d. 2h.13'.30''	0	♂	0d.46h.42'.15''	1	☿	0d.31h.11'. 0''	1
☉	1	1	L.	1	1	M.	1	2	J.	1	2
☽	2	2	M	2	2	J.	2	3	V.	2	3
♂	3	3	M.	3	3	V.	3	4	S	3	4
☿	4	4	J.	4	4	S.	4	5	S.	4	5
♃	5	5	V.	5	5	S.	5	6	L.	5	6
♀	6	6	S.	6	6	L	6	7	M.	6	7
♄	7	7	S.	7	7	M.	7	8	M.	7	8
☉	8	8	L.	8	8	M.	8	9	J.	8	9
☽	9	9	M	9	9	J.	9	10	V.	9	10
♂	10	10	M.	10	10	V.	10	11	S.	10	11
☿	11	11	J.	11	11	S.	11	12	S.	11	12
♃	12	12	V.	12	12	S.	12	13	L.	12	13
♀	13	13	S.	13	13	L.	13	14	M.	13	14
♄	14	14	S.	14	14	M.	14	15	M.	14	15
☉	15	15	L.	15	15	M.	15	16	J.	15	16
☽	16	16	M.	16	16	J.	16	17	V.	16	17
♂	17	17	M.	17	17	V.	17	18	S.	17	18
☿	18	18	J.	18	18	S.	18	19	S.	18	19
♃	19	19	V	19	19	S.	19	20	L.	19	20
♀	20	20	S.	20	20	L.	20	21	M.	20	21
♄	21	21	S.	21	21	M.	21	22	M.	21	22
☉	22	22	L.	22	22	M.	22	23	J.	22	23
☽	23	23	M.	23	23	J.	23	24	V	23	24
♂	24	24	M.	24	24	V.	24	25	S.	24	25
☿	25	25	J.	25	25	S.	25	26	S.	25	26
♃	26	26	V.	26	26	S.	26	27	L.	26	27
♀	27	27	S.	27	27	L.	27	28	M.	27	28
♄	28	28	S.	28	28	M.	28	29	M.	28	29
☉	29	29	L.	29	29	M.	29	30	J.	29	30
☽	30	30	M.	30	30	J.	30	31	V.	30	31
♂	31	31	M.	31	31	♀	0d.36h.29'.45''	32	♄	0d.52h. 1'. 0''	32
☿	0d. 5h.27'.15''	0	♃	0d.20h.58'.30''	0		31d.23h.12'. 0''			31d.23h.12'. 0''	
	31d.23h.12'. 0''			31d.23h.12'. 0''							

MENSIS III:

in *aſtronomica* anni forma, *Gemini* ♊, ſeu MITTUNAM = 31 d. 36 h. 38'. 0''; in *civili* anni forma, AANI dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis tertii:
1) *aſtron.* ☿, 5h.27'.15''.
2) *civile* ☿, 0. 0. 0.
59h.59'.60''. = 1 d.Br.
— 5. 27. 15.
54h.32'.45''.

Hae 54 h. 32'.45''. pro ſolido die, eoque primo menſis tertii civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0d.54h.32'.45''	1
♃	1 . . .	2
♀	2 . . .	3
♄	3 . . .	4
☉	4 . . .	5
☽	5 . . .	6
♂	6 . . .	7
☿	7 . . .	8
♃	8 . . .	9
♀	9 . . .	10
♄	10 . . .	11
☉	11 . . .	12
☽	12 . . .	13
♂	13 . . .	14
☿	14 . . .	15
♃	15 . . .	16
♀	16 . . .	17
♄	17 . . .	18
☉	18 . . .	19
☽	19 . . .	20
♂	20 . . .	21
☿	21 . . .	22
♃	22 . . .	23
♀	23 . . .	24
♄	24 . . .	25
☉	25 . . .	26
☽	26 . . .	27
♂	27 . . .	28
☿	28 . . .	29
♃	29 . . .	30
♀	30 . . .	31
♄	0d.42h. 5'.15''	32
	31 d.36h.38'. 0''	

A. Chr. 1728.

Initium menſis tertii:
1) *aſtron.* ♃, 20h.58'.30''.
2) *civile* ♃, 0. 0. 0.
59h.59'.60'' = 1 d.Br.
—20. 58. 30.
39h. 1'.30''.

Hae 39 h. 1'. 30''. pro ſolido die, eoque primo menſis tertii civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♃	0d.39h. 1'.30''	1
V	1 . . .	2
S.	2 . . .	3
S.	3 . . .	4
L.	4 . . .	5
M.	5 . . .	6
M.	6 . . .	7
J.	7 . . .	8
V.	8 . . .	9
S.	9 . . .	10
S	10 . . .	11
L.	11 . . .	12
M	12 . . .	13
M.	13 . . .	14
J.	14 . . .	15
V.	15 . . .	16
S.	16 . . .	17
S.	17 . . .	18
L	18 . . .	19
M.	19 . . .	20
M	20 . . .	21
J.	21 . . .	22
V	22 . . .	23
S.	23 . . .	24
S.	24 . . .	25
L.	25 . . .	26
M.	26 . . .	27
M.	27 . . .	28
J.	28 . . .	29
V.	29 . . .	30
S.	30 . . .	31
☉	0d.57h.36'.30''	32
	31 d.36h.38'. 0''	

A. Chr. 1729.

Initium menſis tertii:
1) *aſtron.* ♀, 36h.29'.45''.
2) *civile* ♄, 0. 0. 0.
59h.59'.60''. = 1 d.Br.
—36. 29. 45.
23h.30'.15''.

Hae 23 h. 30'. 15''. ultimo diei menſis praecedentis ſecundi in civili anni forma adſcribuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♀	0d.23h.30'.15''	0
S.	1 . . .	1
S.	2 . . .	2
L.	3 . . .	3
M.	4 . . .	4
M.	5 . . .	5
J.	6 . . .	6
V.	7 . . .	7
S.	8 . . .	8
S.	9 . . .	9
L.	10 . . .	10
M.	11 . . .	11
M.	12 . . .	12
J.	13 . . .	13
V.	14 . . .	14
S.	15 . . .	15
S.	16 . . .	16
L.	17 . . .	17
M.	18 . . .	18
M.	19 . . .	19
J.	20 . . .	20
V.	21 . . .	21
S.	22 . . .	22
S.	23 . . .	23
L.	24 . . .	24
M.	25 . . .	25
M.	26 . . .	26
J.	27 . . .	27
V.	28 . . .	28
S.	29 . . .	29
S.	30 . . .	30
L.	31 . . .	31
♂	0d.13h. 7'.45''	0
	31 d.36h.38'. 0''	

A. Chr. 1730.

Initium menſis tertii:
1) *aſtron.* ♄, 52 h. 1'.0''.
2) *civile* ☉, 0. 0. 0.
59 h. 60'.0''. = 1 d. Br.
—52. 1. 0.
7 h. 59'.0''

Hae 7 h. 59'.0''. ultimo diei menſis praecedentis ſecundi in civili anni forma adſcribuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0d. 7h.59'. 0''	0
S.	1 . . .	1
L.	2 . . .	2
M.	3 . . .	3
M.	4 . . .	4
J.	5 . . .	5
V.	6 . . .	6
S.	7 . . .	7
S.	8 . . .	8
L.	9 . . .	9
M.	10 . . .	10
M.	11 . . .	11
J.	12 . . .	12
V.	13 . . .	13
S.	14 . . .	14
S.	15 . . .	15
L	16 . . .	16
M.	17 . . .	17
M	18 . . .	18
J.	19 . . .	19
V.	20 . . .	20
S.	21 . . .	21
S.	22 . . .	22
L.	23 . . .	23
M.	24 . . .	24
M	25 . . .	25
J	26 . . .	26
V	27 . . .	27
S.	28 . . .	28
S.	29 . . .	29
L.	30 . . .	30
M.	31 . . .	31
☿	0d.28h.39'. 0''	0
	31 d.36h.38'. 0''	

MENSIS IV:

MENSIS IV:

in *aſtronomica* anni forma, *Cancer* ♋, ſeu CÁT'ACAM = 31d. 28h. 12′. 0″;
in *civili* anni forma, AAD'I dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis quarti:
1) *aſtron.* ♄. 42h. 5′. 15″.
2) *civile* ☉. 0. 0. 0.
59h. 59′. 60″. = 1 d. Br.
— 42. 5. 15.

17h. 54′. 45″.

Hae 17h. 54′. 45″. ultimo diei menſis praecedentis tertii adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0d. 17h. 54′. 45″	0
☉	1	1
☽	2	2
♂	3	3
☿	4	4
♃	5	5
♀	6	6
♄	7	7
☉	8	8
☽	9	9
♂	10	10
☿	11	11
♃	12	12
♀	13	13
♄	14	14
☉	15	15
☽	16	16
♂	17	17
☿	18	18
♃	19	19
♀	20	20
♄	21	21
☉	22	22
☽	23	23
♂	24	24
☿	25	25
♃	26	26
♀	27	27
♄	28	28
☉	29	29
☽	30	30
♂	31	31
☿	0d. 10h. 17′. 15″	0
	31d. 28h. 12′. 0″	

A. Chr. 1728.

Initium menſis quarti:
1) *aſtron.* ☉. 57h. 36′. 30″.
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59h. 59′. 60″. = 1 d. Br.
— 57. 36. 30.

2h. 23′. 30.

Hae 2h. 23′. 30″. ultimo diei menſis praecedentis tertii adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☉	0d. 2h. 23′. 30″	0
L.	1	1
M	2	2
M.	3	3
J.	4	4
V.	5	5
S.	6	6
S.	7	7
L.	8	8
M.	9	9
M	10	10
J.	11	11
V	12	12
S	13	13
S.	14	14
L.	15	15
M.	16	16
M.	17	17
J.	18	18
V	19	19
S.	20	20
S.	21	21
L.	22	22
M.	23	23
M.	24	24
J.	25	25
V.	26	26
S.	27	27
S.	28	28
L.	29	29
M.	30	30
M.	31	31
♃	0d. 25h. 48′. 30″	0
	31d. 28h. 12′. 0″	

A. Chr. 1729.

Initium menſis quarti:
1) *aſtron.* ♂. 13h. 7′. 45″.
2) *civile* ♂. 0. 0. 0.
59h. 59′. 60″. = 1 d. Br.
— 13. 7. 45.

46h. 52′. 15″

Hae 45h. 52′. 15″. pro ſolido die, eoque primo menſis quarti civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♂	0d. 46h. 52′. 15″	1
M.	1	2
J.	2	3
V	3	4
S.	4	5
S.	5	6
L	6	7
M.	7	8
M	8	9
J.	9	10
V.	10	11
S.	11	12
S.	12	13
L.	13	14
M.	14	15
M.	15	16
J.	16	17
V.	17	18
S.	18	19
S.	19	20
L.	20	21
M.	21	22
M.	22	23
J.	23	24
V.	24	25
S.	25	26
S.	26	27
L.	27	28
M.	28	29
M.	29	30
J.	30	31
☿	0d. 41h. 19′ 45″	32
	31d. 28h. 12′. 0″	

A. Chr. 1730.

Initium menſis quarti:
1) *aſtron.* ☿. 28h. 39′. 0″.
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h. 60′. 0″. = 1 d. Br.
— 28. 39. 0.

31h. 21′. 0″.

Hae 31h. 21′. 0″. pro ſolido die, eoque primo menſis quarti civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0d. 31h. 21′. 0″	1
J.	1	2
V.	2	3
S	3	4
S.	4	5
L.	5	6
M.	6	7
M	7	8
J.	8	9
V.	9	10
S.	10	11
S.	11	12
L.	12	13
M.	13	14
M.	14	15
J	15	16
V.	16	17
S.	17	18
S.	18	19
L.	19	20
M.	20	21
M.	21	22
J.	22	23
V	23	24
S.	24	25
S.	25	26
L.	26	27
M.	27	28
M.	28	29
J.	29	30
V.	30	31
♄	0d. 56h. 51′. 0″	32
	31d. 28h. 12′. 0″	

MENSIS V:

in *aſtronomica* anni forma, *Leo* ♌, ſeu SÇIMHAM = 31 d. 2 h. 10'. 0"; in *civili* anni forma, AAWANI dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis quinti:
1) *aſtron.* ☿. 10h. 17'. 15".
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60". = 1 d. Br.
— 10. 17. 15.

49h. 42'. 45".
Hae 49 h. 42'. 45". pro ſolido die, eoque primo menſis quinti civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	Dies menſis: civil
☿	0 d. 49 h. 42'. 45"	1
♃	1	2
♀	2	3
♄	3	4
☉	4	5
☽	5	6
♂	6	7
☿	7	8
♃	8	9
♀	9	10
♄	10	11
☉	11	12
☽	12	13
♂	13	14
☿	14	15
♃	15	16
♀	16	17
♄	17	18
☉	18	19
☽	19	20
♂	20	21
☿	21	22
♃	22	23
♀	23	24
♄	24	25
☉	25	26
☽	26	27
♂	27	28
☿	28	29
♃	29	30
♀	30	31
♄	0 d. 12 h. 27'. 15"	0
	31 d. 2 h. 10'. 0"	

A. Chr. 1728.

Initium menſis quinti:
1) *aſtron.* ♃. 25h. 48'. 30".
2) *civile* ♃. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60". = 1 d. Br.
— 25. 48. 30.

34h. 11'. 30".
Hae 34 h. 11'. 30". pro ſolido die, eoque primo menſis quinti civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	Dies menſis: civil
♃	0 d. 34 h. 11'. 30"	1
V.	1	2
S.	2	3
S.	3	4
L.	4	5
M.	5	6
M.	6	7
J.	7	8
V.	8	9
S.	9	10
S.	10	11
L.	11	12
M.	12	13
M.	13	14
J.	14	15
V.	15	16
S.	16	17
S.	17	18
L.	18	19
M.	19	20
M.	20	21
J.	21	22
V.	22	23
S.	23	24
S.	24	25
L.	25	26
M.	26	27
M.	27	28
J.	28	29
V.	29	30
S.	30	31
☉	0 d. 27 h. 58'. 30"	0
	31 d. 2 h. 10'. 0"	

A. Chr. 1729.

Initium menſis quinti:
1) *aſtron.* ♀. 41 h. 19'. 45".
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60". = 1 d. Br.
— 41. 19. 45.

18h. 40'. 15".
Hae 18 h. 40'. 15". ultimo diei menſis praecedentis quarti adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	Dies menſis: civil
♀	0 d. 18 h. 40'. 15"	0
S.	1	1
S.	2	2
L.	3	3
M.	4	4
M.	5	5
J.	6	6
V.	7	7
S.	8	8
S.	9	9
L.	10	10
M.	11	11
M.	12	12
J.	13	13
V.	14	14
S.	15	15
S.	16	16
L.	17	17
M.	18	18
M.	19	19
J.	20	20
V.	21	21
S.	22	22
S.	23	23
L.	24	24
M.	25	25
M.	26	26
J.	27	27
V.	28	28
S.	29	29
S.	30	30
☽	0 d. 43 h. 29'. 45"	31
	31 d. 2 h. 10'. 0"	

A. Chr. 1730.

Initium menſis quinti:
1) *aſtron.* ♄. 56 h. 51'. 0".
2) *civile* ☉. 0. 0. 0.
59 h. 60. 0". = 1 d. Br.
— 56. 51. 0.

3 h. 9'. 0"
Hae 3 h. 9'. 0". ultimo diei menſis praecedentis quarti adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	Dies menſis: civil
♄	0 d. 3 h. 9'. 0"	0
S.	1	1
L.	2	2
M.	3	3
M.	4	4
J.	5	5
V.	6	6
S.	7	7
S.	8	8
L.	9	9
M.	10	10
M.	11	11
J.	12	12
V.	13	13
S.	14	14
S.	15	15
L.	16	16
M.	17	17
M.	18	18
J.	19	19
V.	20	20
S.	21	21
S.	22	22
L.	23	23
M.	24	24
M.	25	25
J.	26	26
V.	27	27
S.	28	28
S.	29	29
L.	30	30
♂	0 d. 59 h. 1'. 0"	31
	31 d. 2 h. 10'. 0"	

MENSIS VI:

MENSIS VI:

in *aſtronomica* anni forma, *Virgo* ♍, ſeu CANNI = 30 d. 27 h. 22'. 0".
in *civili* anni forma, PŪRÆDTÂSI dictus.

A. Chr. 1727.
Initium menſis ſexti:
1) *aſtron.* ♄. 12h. 27'.15".
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h.59'.60". = 1 d.Br.
—12. 27. 15.
47h.32'.45".
Hae 47 h. 32'. 45". pro ſolido die, eoque primo menſis ſexti civilis, accipiuntur.

A. Chr. 1728.
Initium menſis ſexti:
1) *aſtron.* ☉, 27h.58'.30"
2) *civile* ☉, 0. 0. 0.
59h.59'.60". = 1 d.Br.
—27. 58. 30.
32h. 1'.30".
Hae 32 h. 1'. 30". pro ſolido, eoque primo die menſis ſexti civilis, accipiuntur.

A. Chr. 1729.
Initium menſis ſexti:
1) *aſtron.* ☽, 43h.29'.45"
2) *civile* ♂. 0. 0. 0.
59h.59'.60". = 1 d.Br.
—43. 29. 45.
16h.30'.15".
Hae 16 h. 30'. 15". ultimo diei menſis praecedentis quinti adſcribuntur in civili anni forma.

A. Chr. 1730.
Initium menſis ſexti:
1) *aſtron.* ♂, 59 h. 1'. 0"
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h. 60'. 0" = 1 d. Br.
—59. 1. 0.
0h. 59'. 0".
Hae 0h. 59'. 0". ultimo diei menſis praecedentis quinti adſcribuntur in civili anni forma.

1727 Feriæ	1727 Dies menſis: aſtronomici.	1727 civil	1728 Feriæ	1728 Dies menſis: aſtronomici.	1728 civil	1729 Feriæ	1729 Dies menſis: aſtronomici.	1729 civil	1730 Feriæ	1730 Dies menſis: aſtronomici.	1730 civil
♄	0d.47h.32'.45"	1	☉	0d.32h. 1'.30"	1	☽	0d.16h.30'.15"	0	♂	0d. 0h.59'. 0"	0
☉	1	2	L.	1	2	M.	1	1	M.	1	1
☽	2	3	M.	2	3	M.	2	2	J.	2	2
♂	3	4	M.	3	4	J.	3	3	V.	3	3
☿	4	5	J.	4	5	V.	4	4	S.	4	4
♃	5	6	V.	5	6	S.	5	5	S.	5	5
♀	6	7	S.	6	7	S.	6	6	L.	6	6
♄	7	8	S.	7	8	L.	7	7	M.	7	7
☉	8	9	L.	8	9	M.	8	8	M.	8	8
☽	9	10	M.	9	10	M.	9	9	J.	9	9
♂	10	11	M.	10	11	J.	10	10	V.	10	10
☿	11	12	J.	11	12	V.	11	11	S.	11	11
♃	12	13	V.	12	13	S.	12	12	S.	12	12
♀	13	14	S.	13	14	S.	13	13	L.	13	13
♄	14	15	S.	14	15	L.	14	14	M.	14	14
☉	15	16	L.	15	16	M.	15	15	M.	15	15
☽	16	17	M.	16	17	M.	16	16	J.	16	16
♂	17	18	M.	17	18	J.	17	17	V.	17	17
☿	18	19	J.	18	19	V.	18	18	S.	18	18
♃	19	20	V.	19	20	S.	19	19	S.	19	19
♀	20	21	S.	20	21	S.	20	20	L.	20	20
♄	21	22	S.	21	22	L.	21	21	M.	21	21
☉	22	23	L.	22	23	M.	22	22	M.	22	22
☽	23	24	M.	23	24	M.	23	23	J.	23	23
♂	24	25	M.	24	25	J.	24	24	V.	24	24
☿	25	26	J.	25	26	V.	25	25	S.	25	25
♃	26	27	V.	26	27	S.	26	26	S.	26	26
♀	27	28	S.	27	28	S.	27	27	L.	27	27
♄	28	29	S.	28	29	L.	28	28	M.	28	28
☉	29	30	L.	29	30	M.	29	29	M.	29	29
☽	0d.39h.49'.15"	31	♂	0d.55h.20'.30"	31	M.	30	30	J.	30	30
	30d.27h.22'. 0"			30d.27h.22'. 0"		♃	0d.10h.51'.45"	0	♀	0d.26h.23'. 0"	0
							30d.27h.22'. 0"			30d.27h.22'. 0"	

MENSIS VII:

in *aſtronomica* anni forma, *Libra* ♎, ſeu TULÂM = 29 d. 54 h. 7'. 0";
in *civili* anni forma, ATPASÌ dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis ſeptimi:
1) *aſtron.* ☽, 39 h. 49'. 15"
2) *civile* ♂, 0. 0. 0.
59 h. 59'. 60" = 1 d. Br.
— 39. 49. 15
20 h. 10'. 45"

Hae 20 h. 10'. 45", ultimo diei menſis ſexti praecedentis adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civili
☽	0 d. 20 h. 10'. 45"	0
♂	1	1
☿	2	2
♃	3	3
♀	4	4
♄	5	5
☉	6	6
☽	7	7
♂	8	8
☿	9	9
♃	10	10
♀	11	11
♄	12	12
☉	13	13
☽	14	14
♂	15	15
☿	16	16
♃	17	17
♀	18	18
♄	19	19
☉	20	20
☽	21	21
♂	22	22
☿	23	23
♃	24	24
♀	25	25
♄	26	26
☉	27	27
☽	28	28
♂	29	29
☿	0 d. 33 h. 56'. 15"	30
	29 d. 54 h. 7'. 0"	

A. Chr. 1728.

Initium menſis ſeptimi:
1) *aſtron.* ♂, 55 h. 20'. 30"
2) *civile* ☿, 0. 0. 0.
59 h. 59'. 60" = 1 d. Br.
— 55. 20. 30.
4 h. 39'. 30"

Hae 4 h. 39'. 30" ultimo diei menſis ſexti praecedentis adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civili
♂	0 d. 4 h. 39'. 30"	0
M.	1	1
J.	2	2
V	3	3
S.	4	4
S.	5	5
L.	6	6
M.	7	7
M	8	8
J	9	9
V	10	10
S.	11	11
S.	12	12
L.	13	13
M.	14	14
M.	15	15
J.	16	16
V.	17	17
S.	18	18
S.	19	19
L.	20	20
M	21	21
M	22	22
J	23	23
V.	24	24
S	25	25
S.	26	26
L.	27	27
M.	28	28
M.	29	29
♃	0 d. 49 h. 27'. 30"	30
	29 d. 54 h. 7'. 0"	

A. Chr. 1729.

Initium menſis ſeptimi:
1) *aſtron.* ♃, 10 h. 51'. 45"
2) *civile* ♃, 0. 0. 0.
59 h. 59'. 60" = 1 d. Br.
— 10. 51. 45
49 h. 8'. 15"

Hae 49 h. 8'. 15" pro die ſolido, eoque primo menſis ſeptimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civili
♃	0 d. 49 h. 8'. 15"	1
V.	1	2
S.	2	3
S.	3	4
L.	4	5
M.	5	6
M.	6	7
J.	7	8
V.	8	9
S.	9	10
S.	10	11
L.	11	12
M.	12	13
M.	13	14
J.	14	15
V	15	16
S.	16	17
S.	17	18
L.	18	19
M.	19	20
M	20	21
J.	21	22
V.	22	23
S.	23	24
S.	24	25
L.	25	26
M.	26	27
M.	27	28
J.	28	29
V.	29	30
♄	0 d. 4 h. 58'. 45"	0
	29 d. 54 h. 7'. 0"	

A. Chr. 1730.

Initium menſis ſeptimi:
1) *aſtron.* ♀, 26 h. 23'. 0"
2) *civile*, ♀, 0. 0. 0.
59 h. 60'. 0" = 1 d. Br.
— 26. 23. 0
33 h. 37'. 0"

Hae 33 h. 37'. 0". pro die ſolido, eoque primo menſis ſeptimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civili
♀	0 d. 33 h. 37'. 0"	1
S.	1	2
S.	2	3
L.	3	4
M.	4	5
M.	5	6
J.	6	7
V	7	8
S.	8	9
S.	9	10
L.	10	11
M	11	12
M.	12	13
J.	13	14
V.	14	15
S.	15	16
S.	16	17
L.	17	18
M.	18	19
M.	19	20
J.	20	21
V.	21	22
S	22	23
S.	23	24
L.	24	25
M.	25	26
M.	26	27
J.	27	28
V.	28	29
S.	29	30
☉	0 d. 20 h. 30'. 0"	0
	29 d. 54 h. 7'. 0"	

MENSIS VIII:

MENSIS VIII:

in *aſtronomica* anni forma, *Scorpius* ♏, ſeu WRÜTSHICAM = 29 d. 30h. 24'.0''.
in *civili* anni forma, CÂTTIGKY dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis octavi:
1) *aſtron.* ☿. 33h. 56'.15''.
2) *civile* ♃. 0. 0. 0.
59h 59'.60''. = 1 d. Br.
—33. 56. 15.

26h. 3'.45''.

Hae 26 h. 3'.45''. ultimo diei menſis praecedentis ſeptimi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0 d. 26h. 3'.45''	0
♃	1	1
♀	2	2
♄	3	3
☉	4	4
☽	5	5
♂	6	6
☿	7	7
♃	8	8
♀	9	9
♄	10	10
☉	11	11
☽	12	12
♂	13	13
☿	14	14
♃	15	15
♀	16	16
♄	17	17
☉	18	18
☽	19	19
♂	20	20
☿	21	21
♃	22	22
♀	23	23
♄	24	24
☉	25	25
☽	26	26
♂	27	27
☿	28	28
♃	29	29
♀	0 d. 4h. 20'.15''	0
	29 d. 30h. 24'. 0''	

A. Chr. 1728.

Initium menſis octavi:
1) *aſtron.* ♃. 49h. 27'.30''
2) *civile* ♀. 0. 0. 0.
59h. 59'.60''. = 1 d. Br.
—49. 27. 30.

10h. 32'.30''.

Hae 10 h. 32'. 30''. ultimo diei menſis praecedentis ſeptimi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♃	0 d. 10h. 32'.30	0
V	1	1
S	2	
S.	3	3
L.	4	4
M.	5	5
M	6	6
J	7	7
V.	8	8
S.	9	9
S.	10	10
L	11	11
M.	12	12
M	13	13
J.	14	14
V.	15	15
S.	16	16
S.	17	17
L.	18	18
M.	19	19
M.	20	20
J	21	21
V.	22	22
S	23	23
S.	24	24
L	25	25
M.	26	26
M.	27	27
J.	28	28
V.	29	29
♄	0 d. 19h. 51'.30''	0
	29 d. 30h. 24'. 0''	

A. Chr. 1729.

Initium menſis octavi:
1) *aſtron.* ♄. 4h. 58'.45''
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h. 59'.60''. = 1 d. Br.
— 4. 58. 45.

55h. 1'.15''.

Hae 55 h. 1'. 15''. pro die ſolido, eoque primo menſis octavi civilis, accipiuntur.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0 d. 55h. 1'.15	1
S.	1	—
L.	2	3
M	3	4
M	4	5
J	5	6
V.	6	7
S	7	8
S.	8	9
L.	9	10
M	10	11
M.	11	12
J.	12	13
V.	13	14
S	14	15
S.	15	16
L.	16	17
M	17	18
M.	18	19
J	19	20
V	20	21
S.	21	22
S.	22	23
L.	23	24
M.	24	25
M.	25	26
J.	26	27
V.	27	28
S.	28	29
☉	0 d. 35h. 22'.45''	30
	29 d. 30h. 24'. 0''	

A. Chr. 1730.

Initium menſis octavi:
1) *aſtron.* ☉. 20h. 30'. 0''
2) *civile* ☉. 0. 0. 0.
59h. 60'. 0'' = 1 d. Br.
—20. 30. 0.

39 h. 30'. 0''.

Hae 39 h. 30'. 0''. pro die ſolido, eoque primo menſis octavi civilis, accipiuntur.

Feriæ	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☉	0 d. 39h. 30'. 0''	1
L.	1	2
M	2	3
M.	3	4
J.	4	5
V.	5	6
S.	6	7
S.	7	8
L.	8	9
M	9	10
M.	10	11
J.	11	12
V.	12	13
S.	13	14
S.	14	15
L.	15	16
M.	16	17
M.	17	18
J.	18	19
V.	19	20
S.	20	21
S.	21	22
L.	22	23
M.	23	24
M.	24	25
J.	25	26
V.	26	27
S	27	28
S.	28	29
☽	0 d. 50h. 54'. 0''	30
	29 d. 30h. 24'. 0''	

MENSIS IX:

MENSIS IX:

in *aſtronomica* anni forma, *Sagittarius* ♐, ſeu DHÁNUSÇU = 29d. 20h.53'. 0''; in *civili* anni forma, MÂRGARHI dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ♀. 4h. 20'.15''
2) *civile* ♀. 0. 0. 0.
59h. 59'.60'' = 1 d.Br.
— 4. 20. 15
55h. 39'.45''

Hae 55 h. 39'.45''. pro die ſolido, eoque primo menſis noni civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♀	0d.55h.39'.45''	1
♄	1	2
☉	2	3
☽	3	4
♂	4	5
☿	5	6
♃	6	7
♀	7	8
♄	8	9
☉	9	10
☽	10	11
♂	11	12
☿	12	13
♃	13	14
♀	14	15
♄	15	16
☉	16	17
☽	17	18
♂	18	19
☿	19	20
♃	20	21
♀	21	22
♄	22	23
☉	23	24
☽	24	25
♂	25	26
☿	26	27
♃	27	28
♀	28	29
♄	0d.25h.13'.15''	0
	29d.20h.53'. 0''	

A. Chr. 1728.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ♄, 19h. 51'.30''
2) *civile* ♄, 0. 0. 0.
59h. 59'. 60'' = 1d.Br.
—19. 51. 30.
40h. 8'. 30''

Hae 40 h. 8'. 30'' pro die ſolido, eoque primo menſis noni civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0d.40h. 8'.30''	1
S.	1	2
L.	2	3
M.	3	4
M.	4	5
J.	5	6
V.	6	7
S.	7	8
S.	8	9
L.	9	10
M.	10	11
M.	11	12
J.	12	13
V.	13	14
S.	14	15
S.	15	16
L.	16	17
M.	17	18
M.	18	19
J.	19	20
V.	20	21
S.	21	22
S.	22	23
L.	23	24
M.	24	25
M.	25	26
J.	26	27
V.	27	28
S.	28	29
☉	0d.40h.44'.30''	30
	29d.20h.53'. 0''	

A. Chr. 1729.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ☉, 35h.22'.45''
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59h. 59'.60'' = 1d.Br.
—35. 22. 45
24h. 37'. 15''

Hae 24 h. 37'. 15'' ultimo diei praecedentis menſis octavi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☉	0d.24h.37'.15''	0
L.	1	1
M.	2	2
M.	3	3
J.	4	4
V.	5	5
S.	6	6
S.	7	7
L.	8	8
M.	9	9
M.	10	10
J.	11	11
V.	12	12
S.	13	13
S.	14	14
L.	15	15
M.	16	16
M.	17	17
J.	18	18
V.	19	19
S.	20	20
S.	21	21
L.	22	22
M.	23	23
M	24	24
J.	25	25
V.	26	26
S.	27	27
S.	28	28
☽	0d.56h.15'.45''	29
	29d.20h.53'. 0''	

A. Chr. 1730.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ☽, 50h.54'. 0''
2) *civile*, ♂, 0. 0. 0.
59h. 60'. 0'' = 1d.Br.
—50. 54. 0
9h. 6'. 0''

Hae 9 h. 6'. 0''. ultimo diei praecedentis menſis octavi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☽	0d. 9h. 6'. 0''	0
M.	1	1
M.	2	2
J.	3	3
V.	4	4
S.	5	5
S.	6	6
L.	7	7
M.	8	8
M.	9	9
J.	10	10
V.	11	11
S.	12	12
S.	13	13
L.	14	14
M.	15	15
M.	16	16
J.	17	17
V.	18	18
S.	19	19
S.	20	20
L.	21	21
M.	22	22
M.	23	23
J.	24	24
V.	25	25
S.	26	26
S.	27	27
L.	28	28
M.	29	29
☿	0d.11h.47'. 0''	0
	29d.20h.53'. 0''	

MENSIS X:

MENSIS X:

in *aſtronomica* anni forma, *Crocodilus* ♑, ſeu MACÆRAM = 29d. 27h. 16'. 0''; in *civili* anni forma, TEY dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ♄. 25h. 13'. 15''.
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60''. = 1d. Br.
— 25. 13. 15.
34h 46'. 45''.

Hae 34h. 46'. 45''. pro die ſolido, eoque primo menſis decimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0d. 34h. 46'. 45''	1
☉	1	
☽	2	
♂	3	4
☿	4	5
♃	5	6
♀	6	7
♄	7	8
☉	8	9
☽	9	10
♂	10	11
☿	11	12
♃	12	13
♀	13	14
♄	14	15
☉	15	16
☽	16	17
♂	17	18
☿	18	19
♃	19	20
♀	20	21
♄	21	22
☉	22	23
☽	23	24
♂	24	25
☿	25	26
♃	26	27
♀	27	28
♄	28	29
☉	0d. 52h 29'. 15''	30
	29d. 27h. 16'. 0''	

A. Chr. 1728.

Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ☉. 40h. 44'. 30''.
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60''. = 1d. Br.
— 40. 44. 30.
19h. 15'. 30.

Hae 19h. 15'. 30''. ultimo diei menſis praecedentis noni adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☉	0d. 19h. 15'. 30'	0
L.	1	1
M	2	2
M	3	3
J.	4	4
V.	5	5
S.	6	6
S.	7	7
L.	8	8
M.	9	9
M	10	10
J.	11	11
V	12	12
S	13	13
S.	14	14
L	15	15
M	16	16
M.	17	17
J.	18	18
V	19	19
S	20	20
S.	21	21
L.	22	22
M.	23	23
M.	24	24
J.	25	25
V.	26	26
S.	27	27
S.	28	28
L.	29	29
♂	0d. 8h 0'. 30''	0
	29d. 27h. 16'. 0''	

A. Chr. 1729.

Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ☽. 56h. 15'. 45''.
2) *civile* ♂. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60''. = 1d. Br.
— 56. 15. 45.
3h. 44'. 15''

Hae 3h. 44'. 15''. ultimo diei menſis praecedentis noni adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☽	0d. 3h. 44'. 15''	0
M	1	1
M.	2	2
J.	3	3
V.	4	4
S.	5	5
S.	6	6
L	7	7
M.	8	8
M.	9	9
J.	10	10
V.	11	11
S.	12	12
S	13	13
L.	14	14
M.	15	15
M.	16	16
J.	17	17
V.	18	18
S.	19	19
S.	20	20
L.	21	21
M.	22	22
M.	23	23
J.	24	24
V.	25	25
S.	26	26
S.	27	27
L.	28	28
M.	29	29
☿	0d. 23h. 31'. 45''	0
	29d. 27h. 16'. 0''	

A. Chr. 1730.

Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ☿, 11h. 47'. 0''.
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h. 60'. 0''.
— 11. 47. 0.
48h. 13'. 0''.

Hae 48h. 13'. 0''. pro die ſolido, eoque primo menſis decimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0d. 48h. 13'. 0''	1
J.	1	2
V.	2	3
S	3	4
S.	4	5
L.	5	6
M.	6	7
M.	7	8
J.	8	9
V.	9	10
S.	10	11
S.	11	12
L.	12	13
M.	13	14
M.	14	15
J.	15	16
V	16	17
S.	17	18
S.	18	19
L.	19	20
M	20	21
M.	21	22
J.	22	23
V	23	24
S.	24	25
S.	25	26
L.	26	27
M.	27	28
M.	28	29
♃	0d. 39h. 3'. 0''	30
	29d. 27h. 16'. 0''	

MENSIS IX:

in *aſtronomica* anni forma, *Sagittarius* ♐, ſeu DHÁNUSÇU = 29d. 20h. 53′. 0″; in *civili* anni forma, MÂRGARHI dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ♀, 4h. 20′. 15″
2) *civile* ♀. 0. 0. 0.
59h. 59′. 60″ = 1d. Br.
— 4. 20. 15
55h. 39′. 45″

Hae 55h. 39′. 45″ pro die ſolido, eoque primo menſis noni civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil.
♀	0d. 55h. 39′. 45″	1
♄	1	2
☉	2	3
☽	3	4
♂	4	5
☿	5	6
♃	6	7
♀	7	8
♄	8	9
☉	9	10
☽	10	11
♂	11	12
☿	12	13
♃	13	14
♀	14	15
♄	15	16
☉	16	17
☽	17	18
♂	18	19
☿	19	20
♃	20	21
♀	21	22
♄	22	23
☉	23	24
☽	24	25
♂	25	26
☿	26	27
♃	27	28
♀	28	29
♄	0d. 25h. 13′. 15″	0
	29d. 20h. 53′. 0″	

A. Chr. 1728.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ♄, 19h. 51′. 30″
2) *civile* ♄, 0. 0. 0.
59h. 59′. 60″ = 1d. Br.
—19. 51. 30.
40h. 8′. 30″

Hae 40h. 8′. 30″ pro die ſolido, eoque primo menſis noni civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil.
♄	0d. 40h. 8′. 30″	1
S.	1	2
L.	2	3
M.	3	4
M.	4	5
J.	5	6
V.	6	7
S.	7	8
S.	8	9
L.	9	10
M.	10	11
M.	11	12
J.	12	13
V.	13	14
S.	14	15
S.	15	16
L.	16	17
M.	17	18
M.	18	19
J.	19	20
V.	20	21
S.	21	22
S.	22	23
L.	23	24
M.	24	25
M.	25	26
J.	26	27
V.	27	28
S.	28	29
☉	0d. 40h. 44′. 30″	30
	29d. 20h. 53′. 0″	

A. Chr. 1729.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ☉, 35h. 22′. 45″
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59h. 59′. 60″ = 1d. Br.
—35. 22. 45
24h. 37′. 15″

Hae 24h. 37′. 15″ ultimo diei praecedentis menſis octavi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil.
☉	0d. 24h. 37′. 15″	0
L.	1	1
M.	2	2
M.	3	3
J.	4	4
V.	5	5
S.	6	6
S.	7	7
L.	8	8
M.	9	9
M.	10	10
J.	11	11
V.	12	12
S.	13	13
S.	14	14
L.	15	15
M.	16	16
M.	17	17
J.	18	18
V.	19	19
S.	20	20
S.	21	21
L.	22	22
M.	23	23
M.	24	24
J.	25	25
V.	26	26
S.	27	27
S.	28	28
☽	0d. 56h. 15′. 45″	29
	29d. 20h. 53′. 0″	

A. Chr. 1730.

Initium menſis noni:
1) *aſtron.* ☽, 50h. 54′. 0″
2) *civile.* ♂, 0. 0. 0.
59h. 60′. 0″ = 1d. Br.
—50. 54. 0
9h. 6′. 0″

Hae 9h. 6′. 0″, ultimo diei praecedentis menſis octavi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil.
☽	0d. 9h. 6′. 0″	0
M.	1	1
M.	2	2
J.	3	3
V.	4	4
S.	5	5
S.	6	6
L.	7	7
M.	8	8
M.	9	9
J.	10	10
V.	11	11
S.	12	12
S.	13	13
L.	14	14
M.	15	15
M.	16	16
J.	17	17
V.	18	18
S.	19	19
S.	20	20
L.	21	21
M.	22	22
M.	23	23
J.	24	24
V.	25	25
S.	26	26
S.	27	27
L.	28	28
M.	29	29
☿	0d. 11h. 47′. 0″	0
	29d. 20h. 53′. 0″	

MENSIS X:

MENSIS X:

in *aſtronomica* anni forma, *Crocodilus* ♑, ſeu MACÆRAM = 29d. 27h. 16'. 0"; in *civili* anni forma, TEY dictus.

A. Chr. 1727.
Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ♄. 25h. 13'. 15".
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60". = 1d. Br.
— 25. 13. 15.
34h 46'. 45".
Hae 34h. 46'. 45". pro die ſolido, eoque primo menſis decimi civilis, accipiuntur

A. Chr. 1728.
Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ☉. 40h. 44'. 30".
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60". = 1d. Br.
— 40. 44. 30.
19h. 15'. 30.
Hae 19h. 15'. 30". ultimo diei menſis praecedentis noni adſcribuntur in civili anni forma.

A. Chr. 1729.
Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ☽. 56h. 15'. 45".
2) *civile* ♂. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60". = 1d. Br.
— 56. 15. 45.
3h. 44'. 15"
Hae 3h. 44'. 15". ultimo diei menſis praecedentis noni adſcribuntur in civili anni forma.

A. Chr. 1730.
Initium menſis decimi:
1) *aſtron.* ☿. 11h. 47'. 0".
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h. 60'. 0".
— 11. 47. 0.
48h. 13'. 0".
Hae 48h. 13'. 0". pro die ſolido, eoque primo menſis decimi civilis, accipiuntur.

A. Chr. 1727.	Dies menſis:		A. Chr. 1728.	Dies menſis:		A. Chr. 1729.	Dies menſis:		A. Chr. 1730.	Dies menſis:	
Feriae	aſtronomici.	civili	Feriae	aſtronomici.	civili	Feriae	aſtronomici.	civili	Feriae	aſtronomici.	civili
♄	0d. 34h. 46'. 45"	1	☉	0d. 19h. 15'. 30"	0	☽	0d. 3h. 44'. 15"	0	☿	0d. 48h. 13'. 0"	1
☉	1 . . .	[illegible]	L.	1 . . .	1	M	1 . . .	1	J.	1 . . .	2
☽	2 . . .	[illegible]	M	2 . . .	2	M.	2 . . .	2	V.	2 . . .	3
♂	3 . . .	4	M	3 . . .	3	J.	3 . . .	3	S.	3 . . .	4
☿	4 . . .	5	J.	4 . . .	4	V.	4 . . .	4	S.	4 . . .	5
♃	5 . . .	6	V.	5 . . .	5	S.	5 . . .	5	L.	5 . . .	6
♀	6 . . .	7	S.	6 . . .	6	S.	6 . . .	6	M.	6 . . .	7
♄	7 . . .	8	S.	7 . . .	7	L.	7 . . .	7	M	7 . . .	8
☉	8 . . .	9	L.	8 . . .	8	M.	8 . . .	8	J.	8 . . .	9
☽	9 . . .	10	M.	9 . . .	9	M.	9 . . .	9	V.	9 . . .	10
♂	10 . . .	11	M	10 . . .	10	J.	10 . . .	10	S.	10 . . .	11
☿	11 . . .	12	J	11 . . .	11	V	11 . . .	11	S.	11 . . .	12
♃	12 . . .	13	V	12 . . .	12	S.	12 . . .	12	L.	12 . . .	13
♀	13 . . .	14	S	13 . . .	13	S.	13 . . .	13	M.	13 . . .	14
♄	14 . . .	15	S.	14 . . .	14	L.	14 . . .	14	M.	14 . . .	15
☉	15 . . .	16	L	15 . . .	15	M.	15 . . .	15	J.	15 . . .	16
☽	16 . . .	17	M	16 . . .	16	M.	16 . . .	16	V	16 . . .	17
♂	17 . . .	18	M.	17 . . .	17	J.	17 . . .	17	S.	17 . . .	18
☿	18 . . .	19	J	18 . . .	18	V.	18 . . .	18	S.	18 . . .	19
♃	19 . . .	20	V	19 . . .	19	S.	19 . . .	19	L.	19 . . .	20
♀	20 . . .	21	S	20 . . .	20	S.	20 . . .	20	M	20 . . .	21
♄	21 . . .	22	S.	21 . . .	21	L.	21 . . .	21	M.	21 . . .	22
☉	22 . . .	23	L.	22 . . .	22	M.	22 . . .	22	J.	22 . . .	23
☽	23 . . .	24	M.	23 . . .	23	M.	23 . . .	23	V	23 . . .	24
♂	24 . . .	25	M.	24 . . .	24	J.	24 . . .	24	S.	24 . . .	25
☿	25 . . .	26	J.	25 . . .	25	V.	25 . . .	25	S.	25 . . .	26
♃	26 . . .	27	V.	26 . . .	26	S.	26 . . .	26	L.	26 . . .	27
♀	27 . . .	28	S.	27 . . .	27	S.	27 . . .	27	M.	27 . . .	28
♄	28 . . .	29	S.	28 . . .	28	L.	28 . . .	28	M.	28 . . .	29
☉	0d. 52h 29'. 15"	30	L.	29 . . .	29	M.	29 . . .	29	♃	0d. 39h. 3'. 0"	30
	29d. 27h. 16'. 0"		♂	0d. 8h 0'. 30"	0	☿	0d. 23h. 31'. 45"	0		29d. 27h. 16'. 0"	
				29d. 27h. 16'. 0"			29d. 27h. 16'. 0"				

MENSIS XI:

in *aſtronomica* anni forma, *Aquarius* ♒, ſeu CUMBHAM = 29d. 48h.24'.0"; in *civili* anni forma, MÂSI dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis undecimi:
1) *aſtron.* ☉. 52 h. 29'. 15"
2) *civile* ☽. 0. 0. 0.
59 h. 59'. 60" = 1 d. Br.
— 52. 29. 15

7 h. 30'. 45"

Hae 7 h. 30'. 45". diei ultimo menſis praecedentis decimi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☉	0d. 7h.30'.45"	0
☽	1	1
♂	2	2
☿	3	3
♃	4	4
♀	5	5
♄	6	6
☉	7	7
☽	8	8
♂	9	9
☿	10	10
♃	11	11
♀	12	12
♄	13	13
☉	14	14
☽	15	15
♂	16	16
☿	17	17
♃	18	18
♀	19	19
♄	20	20
☉	21	21
☽	22	22
♂	23	23
☿	24	24
♃	25	25
♀	26	26
♄	27	27
☉	28	28
☽	29	29
♂	0d.40h.53'.15"	30
	29d.48h.24'. 0"	

A. Chr. 1728.

Initium menſis undecimi:
1) *aſtron.* ♂, 8h. 0'.30"
2) *civile* ♂. 0. 0. 0.
59 h. 59'. 60" = 1d. Br.
— 8. 0. 30.

51 h. 59'. 30"

Hae 51 h. 59'. 30", pro tie ſolido, eoque primo menſis undecimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♂	0d.51h.59'.30"	1
M.	1	2
J.	2	3
V.	3	4
S.	4	5
S.	5	6
L.	6	7
M.	7	8
M.	8	9
J.	9	10
V.	10	11
S.	11	12
S.	12	13
L.	13	14
M.	14	15
M.	15	16
J.	16	17
V.	17	18
S.	18	19
S.	19	20
L.	20	21
M	21	22
M.	22	23
J.	23	24
V.	24	25
S.	25	26
S.	26	27
L.	27	28
M.	28	29
☿	0d.56h.24'.30"	30
	29d.48h.24'. 0"	

A. Chr. 1729.

Initium menſis undecimi:
1) *aſtron.* ☿. 23h. 31'. 45"
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59 h. 59'. 60" = 1d. Br.
— 23. 31. 45

36 h. 28'. 15"

Hae 36 h. 28'. 15" pro tie ſolido, eoque primo menſis undecimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0d.36h.28'.15"	1
J.	1	2
V.	2	3
S.	3	4
S.	4	5
L.	5	6
M.	6	7
M.	7	8
J.	8	9
V.	9	10
S.	10	11
S.	11	12
L.	12	13
M.	13	14
M.	14	15
J.	15	16
V.	16	17
S.	17	18
S	18	19
L.	19	20
M.	20	21
M	21	22
J.	22	23
V.	23	24
S.	24	25
S.	25	26
L.	25	27
M.	27	28
M.	28	29
J.	29	30
♀	0d 11h.55'.45"	0
	29d.48h.24'. 0"	

A. Chr. 1730.

Initium menſis undecimi:
1) *aſtron.* ♃. 39h. 3'. 0"
2) *civile.* ♀. 0. 0. 0.
59 h. 60'. 0" = 1d. Br.
— 39. 3. 0

20 h. 57'. 0"

Hae 20 h. 57'. 0" ultimo diei menſis praecedentis decimi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♃	0d.20h.57'. 0"	0
V	1	1
S.	2	2
S.	3	3
L.	4	4
M.	5	5
M.	6	6
J.	7	7
V.	8	8
S.	9	9
S.	10	10
L.	11	11
M	12	12
M.	13	13
J.	14	14
V.	15	15
S.	16	16
S.	17	17
L.	18	18
M.	19	19
M.	20	20
J.	21	21
V.	22	22
S.	23	23
S.	24	24
L.	25	25
M.	26	26
M.	27	27
J.	28	28
V.	29	29
♄	0d.27h.27'. 0"	0
	29d.48h.24'. 0"	

MENSIS XII:

MENSIS XII:

in *aſtronomica* anni forma, *Piſces* ♓, ſeu MÎNAM = 30 d. 20 h. 21'. 45''; in *civili* anni forma, PÁNGUNI dictus.

A. Chr. 1727.

Initium menſis duodecimi:
1) *aſtron.* ♂. 40h. 53'. 15''.
2) *civile* ☿. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60''. = 1 d. Br.
—40. 53. 15.
19h. 6'. 45''.

Hae 19 h. 6'. 45''. ultimo diei menſis praecedentis undecimi, adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♂	0d. 19h. 6'. 45''	0
☿	1	1
♃	2	2
♀	3	3
♄	4	4
☉	5	5
☽	6	6
♂	7	7
☿	8	8
♃	9	9
♀	10	10
♄	11	11
☉	12	12
☽	13	13
♂	14	14
☿	15	15
♃	16	16
♀	17	17
♄	18	18
☉	19	19
☽	20	20
♂	21	21
☿	22	22
♃	23	23
♀	24	24
♄	25	25
☉	26	26
☽	27	27
♂	28	28
☿	29	29
♃	30	30
♀	0d. 1h. 15'. 0''	
	30d. 20h. 21'. 45''	

A. Chr. 1728.

Initium menſis duodecimi:
1) *aſtron.* ☿. 56h. 24'. 30''
2) *civile* ♃. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60''. = 1 d. Br.
—56. 24. 30.
3h. 35'. 30''.

Hae 3 h. 35'. 30''. ultimo diei menſis praecedentis undecimi adſcribuntur in civili anni forma.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
☿	0d. 3h. 35'. 30''	0
J.	1	1
V	2	2
S.	3	3
S	4	4
L.	5	5
M	6	6
M	7	7
J	8	8
V	9	9
S.	10	10
S.	11	11
L.	12	12
M.	13	13
M.	14	14
J.	15	15
V.	16	16
S.	17	17
S.	18	18
L.	19	19
M.	20	20
M.	21	21
J.	22	22
V.	23	23
S.	24	24
S.	25	25
L.	26	26
M.	27	27
M.	28	28
J.	29	29
V.	30	30
♄	0d. 16h. 46'. 15''	
	30d. 20h. 21'. 45''	

A. Chr. 1729.

Initium menſis duodecimi:
1) *aſtron.* ♀. 11h. 55'. 45''
2) *civile* ♀. 0. 0. 0.
59h. 59'. 60''.
—11. 55. 45.
48h. 4'. 15''.

Hae 48 h. 4'. 15''. pro die ſolido, eoque primo menſis duodecimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♀	0d. 48h. 4'. 15''	1
S.	1	2
S.	2	3
L.	3	4
M	4	5
M.	5	6
J	6	7
V.	7	8
S	8	9
S.	9	10
L.	10	11
M.	11	12
M.	12	13
J.	13	14
V	14	15
S	15	16
S.	16	17
L.	17	18
M	18	19
M.	19	20
J.	20	21
V.	21	22
S.	22	23
S.	23	24
L.	24	25
M.	25	26
M.	26	27
J.	27	28
V.	28	29
S.	29	30
☉	0d. 32h. 17'. 30''	31
	30d. 20h. 21'. 45''	

A. Chr. 1730.

Initium menſis duodecimi:
1) *aſtron.* ♄. 27h. 27'. 0''
2) *civile* ♄. 0. 0. 0.
59h. 60'. 0''.
—27. 27. 0.
32h. 33'. 0''.

Hae 32 h. 33'. 0''. pro die ſolido, eoque primo menſis duodecimi civilis, accipiuntur.

Feriae	Dies menſis: aſtronomici.	civil
♄	0d. 32h. 33'. 0''	1
S.	1	2
L.	2	3
M	3	4
M.	4	5
J.	5	6
V.	6	7
S.	7	8
S.	8	9
L.	9	10
M.	10	11
M.	11	12
J.	12	13
V.	13	14
S.	14	15
S.	15	16
L.	16	17
M	17	18
M	18	19
J.	19	20
V.	20	21
S.	21	22
S.	22	23
L	23	24
M.	24	25
M.	25	26
J	26	27
V.	27	28
S.	28	29
S.	29	30
☽	0d. 47h. 48'. 45''	31
	30d. 20h. 21'. 45''	

§. 24.

DECEM INTEGRI CYCLI BRAHMANVM.

Brahmanes, etſi annos ſuos nunc quoque repetere ſolent inde ab initio aerae Kaljugicae, quod cadere in annum ante Chriſt. nat. 3102, jam ſupra (§. 16) dictum eſt; *cyclis* tamen etiam utuntur *ſexagenariis*, quorum primus A. Chr. 487 initium cepit (§. 16). Sua ſingulis cycli annis *nomina* ſunt, a WALTHERO jam allata, p. 169 ſqq. Haec vero nomina, quid ſignificent in lingua Graendica, unde petita ſint, ipſi hodie Brahmanes ignorare videntur. Cyclum ipſum *ándhu* vocant, quod quidem nomen Tamulicum eſt, non Graendicum, annumque in genere alias ſignificat: ita, ut vocabulum hoc *Ándhu*, pro cyclo uſurpatum, idem ſit, quod Graecorum *annus magnus*, hoc eſt, plurium annorum ſeries, eaque in orbem rediens. *Cycli* cujuscumque *anni*, ut omnes omnino Brahmanum anni, vel *aſtronomici* ſunt, vel *civiles*. Aſtronomicorum annorum quantitas aequalis atque invariabilis eſt (= 365 d. 15 h. 31′. 15″, vid. §. 14); *civiles* autem anni ſunt vel *communes* (= 365 d.), vel *intercalares* (= 366 d., vid. §. 15). Atque intercalares quidem ex feriarum aſtronomicarum translatione civili, ſupra (§. 5, 19) expoſita, oriuntur.

Eodem modo *cycli* ipſi vel *aſtronomici* ſunt, vel *civiles*. Atque *aſtronomicorum* quidem cyclorum quisque 60 annos aſtronomicos = 60 × 365 d. 15 h. 31′. 15″ = 21915 d. 31 h. 15′ complectitur.

365 d. 15 h. 31′. 15″ = 1 anno Brahm. aſtronom.
× 60

21900 d. + 15 d. 31 h. 15′ = 60 ann. Brahm. aſtr. = 1 Cyclo aſtr.

Contra de *cyclis civilibus* alternatim unus 16 annos intercalares, et 44 communes, alter vero 15 tantum intercalares et 45 communes habet: ut itaque de binis quibusque cyclis civilibus unus 16 d. + 60 × 365

⋊ 365 d. = 21916 d., alter vero 15 d. + 60 ⋊ 365 d. = 21915 d. contineat: qui quidem binorum cyclorum dies in unam collecti ſummam, 43831 d. efficiunt.

Jam quum bini quique *cycli aſtronomici* habeant 2 ⋊ 21915 d. 31 h. 15′ = 43831 d. 2 h. 30′; ſequitur, ut bini quique cycli aſtronomici 2 h. 30′ (= 1 h. Europ.) longiores ſint, binis quibusque cyclis civilibus: quae quidem 2 h. 30′, per 48 cyclorum, hoc eſt, 2880 annorum civilium decurſum collectae, ſolidum diem conficiunt. Sed quia Brahmanes, antequam ad annos 2880 progrediantur, omnes omnino dies anticipatos ejicere ſolent: id quod paullo inferius (§.27) videbimus; nihil impedit, quo minus in univerſum dicamus, quodvis cyclorum aſtronomicorum par eſſe 2½ h. (= 1 h. Europ.) longius, quam quodvis par cyclorum civilium. Jam ſi praeterea duo Brahmanum cycli civiles, hoc eſt, 120 anni civiles Brahmanum cum totidem *annis Julianis* comparentur; intelligetur facile, ſingulos 120 annos Brahmanum civiles *uno die* longiores eſſe, quam totidem annos Julianos; nam ſinguli 120 anni Brahmanum civiles 31 dies intercalares habent, cum e contrario per 120 annorum Julianorum decurſum non niſi 30 dies intercalares eſſe conſtet: ſive, quod idem eſt, 120 anni Juliani, quorum quisque eſt 365¼ dierum, 43830 dies continent, ſed 120 anni Brahmanum civiles complectuntur, ut paullo ante vidimus, 43831 dies.

365¼ d.	= 1 anno Jul.
⋊ 120	
—43830 d.	= 120 annis Jul.
43831	= 120 annis Brahm. civil.
1 d.	= anticipat. 120 annor. Brahm. civil.

Atque his quidem conſtitutis, placet nunc 10 cyclos Brahmanum integros ſubjicere, ac ita quidem, ut *bini* ſemper *cycli* juxta ſe invi-

 cem

cem poſiti cernantur. Initium autem faciemus a cyclo viceſimo primo, ea potiſſimum de cauſſa, quoniam ad hunc cyclum illi pertinent anni, quorum WALTHERVS EVLERVSque ſubiude in ſcriptis ſuis mentionem fecerunt, hoc eſt ii, qui maximam partem in annos Chriſti 1718-1740 quadrant.

TAB. I, *Cyclum* 21 *et* 22 *exhibens.*

NOMINA ſingulorum cycli cujusque *annorum.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXI.			ANDHU ſ. CYCLUS XXII.		
	Initia annorum:		*Anni p. Ch. n.*	*Initia annorum:*		*Anni p. Ch. n.*
	aſtronomica.	civilia.		aſtronomica.	civilia.	
	Fer. hor., ,,	Fer.		Fer. hor., ,,	Fer.	
1. Prab'awá - -	3. 24. 53. 45	3. *Biſſ.*	1687	1. 56. 8. 45	2.	1747
2. Wib'awá - -	4. 40. 25. 0	5.	1688	3. 11. 40. 0	3.	1748
3. Shuklá - - -	5. 55. 56. 15	6.	1689	4. 27. 11. 15	4. *Biſſ.*	1749
4. Pramodûta -	7. 11. 27. 30	7.	1690	5. 42. 42. 30	6.	1750
5. Pragjôtpati -	1. 26. 58. 45	1. *Biſſ.*	1691	6. 58. 13. 45	7.	1751
6. Aangirá - -	2. 42. 30. 0	3.	1692	1. 13. 45. 0	1.	1752
7. Shrîmuk'a - -	3. 58. 1. 15	4.	1693	2. 29. 16. 15	2. *Biſſ.*	1753
8. B'awá - - -	5. 13. 32. 30	5.	1694	3. 44. 47. 30	4.	1754
9. Juwà - - -	6. 29. 3. 45	6. *Biſſ.*	1695	5. 0. 18. 45	5.	1755
10. D'âtu - - -	7. 44. 35. 0	1.	1696	6. 15. 50. 0	6. *Biſſ.*	1756
11. Jiſhwarà - -	2. 0. 6. 15	2.	1697	7. 31. 21. 15	1.	1757
12. Wegud'ânja -	3. 15. 37. 30	3. *Biſſ.*	1698	1. 46. 52. 30	2.	1758
13. Pramâti - -	4. 31. 8. 45	5.	1699	3. 2. 23. 45	3.	1759
14. Wikramà -	5. 46. 40. 0	6.	1700	4 17. 55 0	4. *Biſſ.*	1760
15. Wrüſchà - -	7. 2. 11. 15	7.	1701	5. 33. 26. 15	6.	1761
16. Sitrab'ânu -	1. 17. 42. 30	1. *Biſſ.*	1702	6. 48. 57. 30	7.	1762
17. çub'ânu - -	2. 33. 13. 45	3.	1703	1. 4. 28. 45	1.	1763
18. Târunà - -	3. 48. 45. 0	4.	1704	2. 20. 0. 0	2. *Biſſ.*	1764
19. Partiwa - -	5. 4. 16. 15	5.	1705	3. 35. 31. 15	4.	1765
20. Wja - - -	6. 19. 47. 30	6. *Biſſ.*	1706	4. 51. 2. 30	5.	1766
21. çarwagjitü -	7. 35. 18. 45	1.	1707	6. 6. 33. 45	6.	1767
22. çarwad'âri -	1. 50. 50. 0	2.	1708	7. 22. 5. 0	7. *Biſſ.*	1768
23. Wirôd'i - -	3. 6. 21. 15	3.	1709	1. 37. 36. 15	2.	1769
24. Wikrutí - -	4. 21. 52. 30	4. *Biſſ.*	1710	2. 53. 7. 30	3.	1770
25. K'arà - - -	5. 37. 23. 45	6.	1711	4. 8. 38. 45	4.	1771
26. Nandanà - -	6. 52. 55. 0	7.	1712	5. 24. 10. 0	5. *Biſſ.*	1772
27. Wigjæà - -	1. 8. 26. 15	1.	1713	6. 39. 41. 15	7.	1773

Cyclorum anni.	*Cycl.* XXI.			*Cycl.* XXII.		
	Fer. hor., ″	Fer.	*A. C.*	Fer. hor., ″	Fer.	*A. C.*
28. Gjæà - - - -	2. 23. 57. 30	2. *Biſſ.*	1714	7. 55. 12. 30	1.	1774
29. Manmad'à -	3. 39. 28. 45	4.	1715	2. 10. 43. 45	2.	1775
30. Durmuk'i -	4 55. 0. 0	5.	1716	3. 26. 15. 0	3. *Biſſ.*	1776
31. Hewülambi -	6. 10. 31. 15	6.	1717	4. 41. 46. 15	5.	1777
32 Wülambi -	7. 26. 2. 30	7. *Biſſ.*	1718	5. 57. 17. 30	6.	1778
33. Wikâri - -	1. 41. 33. 45	2.	1719	7. 12. 48. 45	7.	1779
34. Shârwari - -	2. 57. 5. 0	3.	1720	1. 28. 20. 0	1. *Biſſ.*	1780
35. Plawà - -	4. 12 36. 15	4.	1721	2. 43. 51. 15	3.	1781
36. Shub'akrutü -	5. 28. 7. 30	5. *Biſſ.*	1722	3. 59. 22. 30	4.	1782
37. Shôb'akrutü -	6. 43. 38. 45	7.	1723	5. 14. 53. 45	5.	1783
38. Krôd'i - -	7. 59. 10. 0	1.	1724	6 30. 25. 0	6. *Biſſ.*	1784
39 Wiſhwâwæçu	2. 14. 41. 15	2.	1725	7. 45. 56. 15	1.	1785
40. Parâb'awà -	3. 30. 12. 30	3. *Biſſ.*	1726	2. 1. 27. 30	2.	1786
41. Plawanka -	4. 45. 43. 45	5.	1727	3. 16. 58. 45	3. *Biſſ.*	1787
42. Kîlaka - -	6. 1. 15. 0	6.	1728	4. 32. 30. 0	5.	1788
43 çaumja - -	7. 16. 46. 15	7. *Biſſ.*	1729	5. 48. 1. 15	6.	1789
44 çâd'âræ nà -	1. 32. 17. 30	2.	1730	7. 3. 32. 30	7.	1790
45. Wirôd'ikrutü	2. 47. 48. 45	3.	1731	1. 19. 3. 45	1. *Biſſ.*	1791
46. Paritâpi - -	4. 3. 20. 0	4.	1732	2. 34. 35. 0	3.	1792
47. Pramâtiſa -	5. 18. 51. 15	5. *Biſſ.*	1733	3. 50. 6. 15	4.	1793
48. Aananda - -	6. 34. 22. 30	7.	1734	5. 5. 37. 30	5.	1794
49. Râkſchaçâ -	7. 49. 53. 45	1.	1735	6. 21. 8. 45	6. *Biſſ.*	1795
50. Nal'à - - -	2. 5. 25. 0	2.	1736	7. 36. 40. 0	1.	1796
51. Pingal'á - -	3. 20. 56. 15	3. *Biſſ.*	1737	1. 52. 11. 15	2.	1797
52. Kâlæjukti -	4. 36. 27. 30	5.	1738	3. 7. 42. 30	3.	1798
53 Cidd'ârti - -	5. 51. 58. 45	6.	1739	4. 23. 13. 45	4. *Biſſ.*	1799
54. Raudri - -	7. 7. 30. 0	7.	1740	5. 38. 45. 0	6.	1800
55. Dúrmuk'i -	1. 23. 1. 15	1. *Biſſ.*	1741	6. 54. 16. 15	7.	1801
56. Dundub'i -	2. 38. 32. 30	3.	1742	1. 9. 47. 30	1.	1802
57. Rud'irôtkâri -	3. 54. 3. 45	4.	1743	2. 25. 18. 45	2. *Biſſ.*	1803
58. Raktâkſchi -	5. 9. 35. 0	5.	1744	3. 40. 50. 0	4.	1804
59. Krôd'ænà -	6. 25. 6. 15	6. *Biſſ.*	1745	4. 56. 21. 15	5.	1805
60. Aakſchaja -	7. 40. 37. 30	1.	1746	6. 11. 52. 30	6.	1806
	Biſſextiles anni = 16.			*Biſſextiles anni* = 15.		

TAB. II,

TAB. II, *Cyclum 23 et 24 exhibens.*

NOMINA ſingulorum cycli cujusque *annorum*.	ANDHU ſ. CYCLUS XXIII. *Initia annorum:* aſtronomica.	civilia.	*Anni p. Ch. n.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXIV. *Initia annorum:* aſtronomica.	civilia.	*Anni p. Ch. n.*
	Fer.hor., ″	Fer.		Fer.hor., ″	Fer.	
1. Prab'awá - -	7. 27. 23. 45	7. *Biſſ.*	1807	5. 58. 38. 45	6.	1867
2. Wib'awá - -	1. 42. 55. 0	2.	1808	7. 14. 10. 0	7.	1868
3. Shuklá - - -	2. 58. 26. 15	3.	1809	1. 29. 41. 15	1. *Biſſ.*	1869
4. Pramodûta -	4. 13. 57. 30	4.	1810	2. 45. 12. 30	3.	1870
5. Pragjôtpati -	5. 29. 28. 45	5. *Biſſ.*	1811	4. 0. 43. 45	4.	1871
6. Aangirá - -	6. 45. 0. 0	7.	1812	5. 16. 15. 0	5. *Biſſ.*	1872
7. Shrîmuk'a - -	1. 0. 31. 15	1.	1813	6. 31. 46. 15	7.	1873
8. B'awá - - -	2. 16. 2. 30	2. *Biſſ.*	1814	7. 47. 17. 30	1.	1874
9. Juwâ - - -	3. 31. 33. 45	4.	1815	2. 2. 48. 45	2.	1875
10. D'âtu - - -	4. 47. 5. 0	5.	1816	3. 18. 20. 0	3. *Biſſ.*	1876
11. Jiſhwarà - -	6. 2. 36. 15	6.	1717	4. 33. 51. 15	5.	1877
12. Wegud'ânja -	7. 18. 7. 30	7. *Biſſ.*	1818	5. 49. 22. 30	6.	1878
13. Pramâti - -	1. 33. 38. 45	2.	1819	7. 4 53. 45	7.	1879
14. Wikramà - -	2. 49. 10. 0	3.	1820	1. 20. 25. 0	1. *Biſſ.*	1880
15. Wrüſchà - -	4. 4. 41. 15	4.	1821	2. 35 56. 15	3.	1881
16. Sitrab'ânu -	5. 20. 12. 30	5. *Biſſ.*	1822	3. 51. 27. 30	4.	1882
17. çub'ânu - -	6. 35. 43. 45	7.	1823	5. 6. 58. 45	5.	1883
18. Târunà - -	7. 51. 15. 0	1.	1824	6. 22. 30. 0	6. *Biſſ.*	1884
19. Partiwa - -	2. 6. 46. 15	2.	1825	7. 38. 1. 15	1.	1885
20. Wja - - -	3. 22. 17. 30	3. *Biſſ.*	1826	1. 53. 32. 30	2.	1886
21. çarwagjitû -	4. 37. 48. 45	5.	1827	3. 9. 3. 45	3.	1887
22. çarwad'âri -	5. 53. 20. 0	6.	1828	4. 24. 35. 0	4. *Biſſ.*	1888
23. Wirôd'i - -	7. 8. 51. 15	7.	1829	5. 40. 6. 15	6.	1889
24. Wikruti - -	1. 24. 22. 30	1. *Biſſ.*	1830	6. 55. 37. 30	7.	1890
25. K'arà - - -	2. 39. 53. 45	3.	1831	1. 11. 8. 45	1.	1891
26. Nandanà - -	3. 55. 25. 0	4.	1832	2. 26. 40. 0	2. *Biſſ.*	1892
27. Wigjæà - -	5. 10. 56. 15	5.	1833	3. 42 11. 15	4.	1893
28 Gjæà - - -	6. 26. 27. 30	6. *Biſſ.*	1834	4. 57. 42. 30	5.	1894
29. Manmad'à -	7. 41. 58. 45	1.	1835	6. 13. 13. 45	6.	1895
30. Durmuk'l -	1. 57. 30. 0	2.	1836	7. 28. 45. 0	7. *Biſſ.*	1896
31. Hewülambi -	3. 13. 1. 15	3.	1837	1. 44. 16. 15	2.	1897
32. Wülambi -	4. 28. 32. 30	4. *Biſſ.*	1838	2. 59. 47. 30	3.	1898
33. Wikâri - -	5. 44. 3. 45	6.	1839	4. 15. 18. 45	4.	1899
34. Shârwari - -	6. 59. 35. 0	7.	1840	5. 30. 50. 0	5. *Biſſ.*	1900
35. Plawà - - -	1. 15. 6. 15	1.	1841	6. 46. 21. 15	7.	1901

36. Shu-

Cyclorum anni.	*Cycl.* XXIII.			*Cycl.* XXIV.		
	Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*	Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*
36. Shub'akrutü -	2. 30. 37. 30	2. *Biſſ.*	1842	1. 1. 52. 30	1.	1902
37. Shôb'arkutü -	3. 46. 8. 45	4.	1843	2. 17. 23. 45	2. *Biſſ.*	1903
38. Krôd'i - -	5. 1. 40. 0	5.	1844	3. 32. 55. 0	4.	1904
39. Wiſhwâwæçu	6. 17. 11. 15	6. *Biſſ.*	1845	4. 48. 26. 15	5.	1905
40. Parâb'awà -	7. 32. 42. 30	1.	1846	6. 3. 57. 30	6.	1906
41. Plawanka -	1. 48. 13. 45	2.	1847	7. 19. 28. 45	7. *Biſſ.*	1907
42. Kîlaka - -	3. 3. 45. 0	3.	1848	1. 35. 0. 0	2.	1908
43. çaumja - -	4. 19. 16. 15	4. *Biſſ.*	1849	2. 50. 31. 15	3.	1909
44. çâd'âræná -	5. 34. 47. 30	6.	1850	4. 6. 2. 30	4.	1910
45. Wirôd'ikrutü	6. 50. 18. 45	7.	1851	5. 21. 33. 45	5. *Biſſ.*	1911
46. Paritâpi - -	1. 5. 50. 0	1.	1852	6. 37. 5. 0	7.	1912
47. Pramâtîſa -	2. 21. 21. 15	2. *Biſſ.*	1853	7. 52. 36. 15	1.	1913
48. Aananda - -	3. 36. 52. 30	4.	1854	2. 8. 7. 30	2.	1914
49. Râkſchaçâ -	4. 52. 23. 45	5.	1855	3. 23. 38. 45	3. *Biſſ.*	1915
50. Nal'à - - -	6. 7. 55. 0	6.	1856	4. 39. 10. 0	5.	1916
51. Pingal'á - -	7. 23. 26. 15	7. *Biſſ.*	1857	5. 54. 41. 15	6.	1917
52. Kâlæjukti -	1. 38. 57. 30	2.	1858	7. 10. 12. 30	7.	1918
53. Cidd'ârti - -	2. 54. 28. 45	3.	1859	1. 25. 43. 45	1. *Biſſ.*	1919
54. Raudri - -	4. 10. 0. 0	4.	1860	2. 41. 15. 0	3.	1920
55. Dúrmuk'i -	5. 25. 31. 15	5. *Biſſ.*	1861	3. 56. 46. 15	4.	1921
56. Dundub'i -	6. 41. 2. 30	7.	1862	5. 12. 17. 30	5.	1922
57. Rud'irôtkâri -	7. 56. 33. 45	1.	1863	6. 27. 48. 45	6. *Biſſ.*	1923
58. Raktâkſchi -	2. 12. 5. 0	2.	1864	7. 43. 20. 0	1.	1924
59. Krôd'æná -	3. 27. 36. 15	3. *Biſſ.*	1865	1. 58. 51. 15	2.	1925
60. Aakſchaja -	4. 43. 7. 30	5.	1866	3. 14. 22. 30	3.	1926
	Biſſextiles anni = 16.			*Biſſextiles anni* = 15.		

TAB. III, *Cyclum 25 et 26 exhibens.*

NOMINA ſingulorum cycli cujusque *annorum.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXV.			ANDHU ſ. CYCLUS XXVI.		
	Initia annorum:		*Anni p. Ch. n.*	*Initia annorum:*		*Anni p. Ch. n.*
	aſtronomica.	civilia.		aſtronomica.	civilia.	
	Fer.hor., ″	Fer.		Fer.hor., ″	Fer.	
1. Prab'awá -	4. 29. 53. 45	4. *Biſſ.*	1927	3. 1. 8. 45	3.	1987
2. Wib'awá - -	5. 45. 25. 0	6.	1928	4. 16. 40. 0	4. *Biſſ.*	1988
3. Shuklá - -	7. 0. 56. 15	7.	1929	5. 32. 11. 15	6.	1989
4. Pramodûta -	1. 16. 27. 30	1. *Biſſ.*	1930	6. 47. 42. 30	7.	1990
5. Pragjôtpati -	2. 31. 58. 45	3.	1931	1. 3. 13. 45	1.	1991

Cyclorum anni.	*Cycl.* XXV. Fer.hor.,″	Fer.	*A. C.*	*Cycl.* XXVI. Fer.hor.,″	Fer.	*A. C*
6. Aangirá	3. 47. 30. 0	4.	1932	2. 18. 45. 0	2. *Biſſ.*	1992
7. Shrîmuk'a	5. 3. 1. 15	5.	1933	3. 34. 16. 15	4.	1993
8 B'awá	6. 18. 32. 30	6. *Biſſ.*	1934	4. 49. 47. 30	5.	1994
9. Juwà	7. 34. 3. 45	1.	1935	6. 5. 18. 45	6.	1995
10. D'âtu	1. 49. 35. 0	2.	1936	7. 20. 50. 0	7. *Biſſ.*	1996
11. Jiſhwarà	3. 5. 6. 15	3.	1937	1. 36. 21. 15	2.	1997
12. Wegud'ânja	4. 20. 37. 30	4. *Biſſ.*	1938	2. 51. 52. 30	3.	1998
13. Pramâti	5. 36. 8. 45	6.	1939	4. 7. 23. 45	4.	1999
14. Wikramà	6. 51. 40. 0	7.	1940	5. 22. 55. 0	5. *Biſſ.*	2000
15. Wrüſchà	1. 7. 11. 15	1.	1941	6. 38. 26. 15	7.	2001
16. Sitrab'ânu	2. 22. 42. 30	2. *Biſſ.*	1942	7. 53. 57. 30	1.	2002
17. çub'ânu	3. 38. 13. 45	4.	1943	2. 9. 28. 45	2.	2003
18 Târunà	4. 53. 45. 0	5.	1944	3. 25. 0. 0	3. *Biſſ.*	2004
19. Partiwa	6. 9. 16. 15	6.	1945	4. 40. 31. 15	4.	2005
20. Wja	7. 24. 47. 30	7. *Biſſ.*	1946	5. 56. 2. 30	5.	2006
21. çarwagjitü	1. 40. 18. 45	2.	1947	7. 11. 33. 45	6.	2007
22. çarwad'âri	2. 55. 50. 0	3.	1948	1. 27. 5. 0	7. *Biſſ.*	2008
23. Wirôd'i	4. 11. 21. 15	4.	1949	2. 42. 36. 15	2.	2009
24. Wikrutí	5. 26. 52. 30	5. *Biſſ.*	1950	3. 58. 7. 30	3.	2010
25 K'arà	6. 42. 23. 45	7.	1951	5. 13. 38. 45	4.	2011
26. Nandanà	7. 57. 55. 0	1.	1952	6. 29. 10. 0	5. *Biſſ.*	2012
27. Wigjæà	2. 13. 26. 15	2.	1953	7. 44. 41. 15	7.	2013
28. Gjæà	3. 28. 57. 30	3. *Biſſ.*	1954	2. 0. 12. 30	1.	2014
29. Manmad'à	4. 44. 28. 45	5.	1955	3. 15. 43. 45	2. *Biſſ.*	2015
30. Durmuk'î	6. 0. 0. 0	6.	1956	4. 31. 15. 0	4.	2016
31. Hewülambi	7. 15. 31. 15	7. *Biſſ.*	1957	5. 46. 46. 15	5.	2017
32. Wülambi	1. 31. 2. 30	2.	1958	7. 2. 17. 30	6.	2018
33. Wikâri	2. 46. 33. 45	3.	1959	1. 17. 48. 45	7. *Biſſ.*	2019
34. Shârwari	4. 2. 5. 0	4.	1960	2. 33. 20. 0	2.	2020
35. Plawà	5. 17. 36. 15	5. *Biſſ.*	1961	3. 48. 51. 15	3.	2021
36. Shub'akrutü	6. 33. 7. 30	7.	1962	5. 4. 22. 30	4.	2022
37. Shôb'akrutü	7. 48. 38. 45	1.	1963	6. 19. 53. 45	5. *Biſſ.*	2023
38. Krôd'i	2. 4. 10. 0	2.	1964	7. 35. 25. 0	7.	2024
39. Wiſhwâwæçü	3. 19. 41. 15	3. *Biſſ.*	1965	1. 50. 56. 15	1.	2025
40. Parâb'awà	4. 35. 12. 30	5.	1966	3. 6. 27. 30	2.	2026
41. Plawanka	5. 50. 43. 45	6.	1967	4. 21. 58. 45	2. *Biſſ.*	2027
42. Kîlaka	7. 6. 15. 0	7.	1968	5. 37. 30. 0	5.	2028
43. çaumja	1. 21. 46. 15	1. *Biſſ.*	1969	6. 53. 1. 15	6.	2029
44. çâd'âræṇà	2. 37. 17. 30	3.	1970	1. 8. 32. 30	7.	2030
45. Wirôd'ikrutü	3. 52. 48. 45	4.	1971	2. 24. 3. 45	1. *Biſſ.*	2031
46. Paritâpi	5. 8. 20. 0	5.	1972	3. 39. 35. 0	3.	2032

47. Pra-

Cyclorum anni.	*Cycl.* XXV. Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*	*Cycl.* XXVI. Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*
47. Pramâtîſa -	6.23.51.15	6. *Biſſ.*	1973	4.55. 6.15	4.	2033
48. Aananda - -	7.39.22.30	1.	1974	6.10.37.30	5.	2034
49. Râkſchaçâ -	1.54.53.45	2.	1975	7.26. 8.45	6. *Biſſ.*	2035
50. Nal'à - - -	3.10.25. 0	3.	1976	1.41.40. 0	1.	2036
51. Pingal'á - -	4.25.56.15	4. *Biſſ.*	1977	2.57.11.15	2.	2037
52. Kâlæjukti -	5.41.27.30	6.	1978	4.12.42.30	3.	2038
53. Cidd'ârti - -	6.56.58.45	7.	1979	5.28.13.45	4. *Biſſ.*	2039
54. Raudri - -	1.12.30. 0	1.	1980	6.43.45. 0	6.	2040
55. Dúrmuk'i -	2.28. 1.15	2. *Biſſ.*	1981	7.59.16.15	7.	2041
56. Dundub'i -	3.43.32.30	4.	1982	2.14.47.30	1.	2042
57. Rud'irôtkâri -	4.59. 3.45	5.	1983	3.30.18.45	2. *Biſſ.*	2043
58. Raktâkſchi -	6.14.35. 0	6.	1984	4.45.50. 0	4.	2044
59. Krôd'æná -	7.30. 6.15	7. *Biſſ.*	1985	6. 1.21.15	5.	2045
60. Aakſchaja -	1.45.37.30	2.	1986	7.16.52.30	6. *Biſſ.*	2046
	Anni intercalares = 16			*Anni intercalares* = 16 *		

* Hæc vice ambo cycli 16 intercalares habent.

TAB. IV, *Cyclum* 27 *et* 28 *exhibens.*

NOMINA ſingulorum cycli cujusque *annorum.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXVII. *Initia annorum:* aſtronomica. Fer.hor., ″	civilia. Fer.	*Anni p. Ch. n.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXVIII. *Initia annorum:* aſtronomica. Fer.hor., ″	civilia. Fer.	*Anni p. Ch. n.*
1. Prab'awá - -	1.32.23.45	1.	2047	7. 3.38.45	6.	2107
2. Wib'awá - -	2.47.55. 0	2.	2048	1.19.10. 0	7. *Biſſ.*	2108
3. Shuklá - -	4. 3.26.15	3.	2049	2.34.41.15	2.	2109
4. Pramodûta -	5.18.57.30	4. *Biſſ.*	2050	3.50.12.30	3.	2110
5. Pragjôtpati -	6.34.28.45	6.	2051	5. 5.43.45	4.	2111
6. Aangirá - -	7.50. 0. 0	7.	2052	6.21.15. 0	5. *Biſſ.*	2112
7. Shrîmuk'a -	2. 5.31.15	1.	2053	7.36.46.15	7.	2113
8. B'awá - -	3.21. 2.30	2. *Biſſ.*	2054	1.52.17.30	1.	2114
9. Juwà - - -	4.36.33.45	4.	2055	3. 7.48.45	2.	2115
10. D'âtu - - -	5.52. 5. 0	5.	2056	4.23.20. 0	3. *Biſſ.*	2116
11. Jiſhwarà - -	7. 7.36.15	6.	2057	5.38.51.15	5.	2117
12. Wegud'ânja -	1.23. 7.30	7. *Biſſ.*	2058	6.54.22.30	6.	2118
13. Pramâti - -	2.38.38.45	2.	2059	1. 9.53.45	7.	2119
14. Wikramà -	3.54.10. 0	3.	2060	2.25.25. 0	1. *Biſſ.*	2120
15. Wriſchà - -	5. 9.41.15	4.	2061	3.40.56.15	3.	2121

Cyclorum anni.	*Cycl.* XXVII.			*Cycl.* XXVIII.		
	Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*	Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*
16. Sitrab'ânu -	6.25.12.30	5. *Biſſ.*	2062	4.56.27.30	4.	2122
17. çub'ânu -	7.40.43.45	7.	2063	6.11.58.45	5.	2123
18. Târunà - -	1.56.15. 0	1.	2064	7.27.30. 0	6. *Biſſ.*	2124
19. Partiwa - -	3.11.46.15	2.	2065	1.43. 1.15	1.	2125
20. Wja - - -	4.27.17.30	3. *Biſſ.*	2066	2.58.32.30	2.	2126
21. çarwagjitü -	5.42.48.45	5.	2067	4.14. 3.45	3.	2127
22. çarwad'âri -	6.58.20. 0	6.	2068	5.29.35. 0	4. *Biſſ*	2128
23. Wirôd'i - -	1.13.51.15	7.	2069	6.45. 6.15	6.	2129
24. Wikrutí - -	2.29.22.30	1. *Biſſ.*	2070	1. 0.37.30	7.	2130
25. K'arà - - -	3.44.53.45	3.	2071	2.16. 8.45	1. *Biſſ*	2131
26. Nandanà - -	5. 0.25. 0	4.	2072	3.31.40. 0	3.	2132
27. Wigjæà - -	6.15.56.15	5. *Biſſ.*	2073	4.47.11.15	4.	2133
28. Gjæà - - -	7.31.27.30	7.	2074	6. 2.42.30	5.	2134
29. Manmad'à -	1.46.58.45	1.	2075	7.18.13.45	6. *Biſſ.*	2135
30. Durmuk'î -	3. 2.30. 0	2.	2076	1.33.45. 0	1.	2136
31. Hewülambi -	4.18. 1.15	3. *Biſſ.*	2077	2.49.16.15	2.	2137
32. Wülambi - -	5.33.32.30	5.	2078	4. 4.47.30	3.	2138
33. Wikâri - -	6.49. 3.45	6.	2079	5.20.18.45	4. *Biſſ.*	2139
34. Shârwari - -	1. 4.35. 0	7.	2080	6.35.50. 0	6.	2140
35. Plawà - -	2.20. 6.15	1. *Biſſ.*	2081	7.51.21.15	7.	2141
36. Shub'akrutü -	3.35.37.30	3.	2082	2. 6.52.30	1.	2142
37. Shôb'akrutü -	4.51. 8.45	4.	2083	3.22.23.45	2. *Biſſ.*	2143
38. Krôd'i - -	6. 6.40. 0	5.	2084	4.37.55. 0	4.	2144
39. Wiſhwâwæçu	7.22.11.15	6. *Biſſ.*	2085	5.53.26.15	5.	2145
40. Parâb'awà -	1.37.42.30	1.	2086	7. 8.57.30	6.	2146
41. Plawanka -	2.53.13.45	2.	2087	1.24.28.45	7. *Biſſ.*	2147
42. Kîlaka - -	4. 8.45. 0	3.	2088	2.40. 0. 0	2.	2148
43. çaumja - -	5.24.16.15	4. *Biſſ.*	2089	3.55.31.15	3.	2149
44. çâd'âræná -	6.39.47.30	6.	2090	5.11. 2.30	4.	2150
45. Wirôd'ikrutü	7.55.18.45	7.	2091	6.26.33.45	5. *Biſſ.*	2151
46. Paritâpi - -	2.10.50. 0	1.	2092	7.42. 5. 0	7.	2152
47. Pramâtîſa -	3.26.21.15	2. *Biſſ.*	2093	1.57.36.15	1.	2153
48. Aananda - -	4.41.52.30	4.	2094	3.13. 7.30	2.	2154
49. Râkſchaçâ -	5.57.23.45	5.	2095	4.28.38.45	3. *Biſſ.*	2155
50. Nal'à - - -	7.12.55. 0	6.	2096	5.44.10. 0	5.	2156
51. Pingal'á - -	1.28.26.15	7. *Biſſ.*	2097	6.59.41.15	6.	2157
52. Kâlæjukti -	2.43.57.30	2.	2098	1.15.12.30	7.	2158
53. Cidd'ârti - -	3.59.28.45	3.	2099	2.30.43.45	1. *Biſſ.*	2159
54. Raudri - -	5.15. 0. 0	4.	2100	3.46.15. 0	3.	2160
55. Dúrmuk'i -	6.30.31.15	5. *Biſſ.*	2101	5. 1.46.15	4.	2161
56. Dundub'i -	7.46. 2.30	7.	2102	6.17.17.30	5. *Biſſ.*	2162

57. Rud'-

Cyclorum anni.	Cycl. XXVII. Fer.hor., ″	Fer.	A. C.	Cycl. XXVIII. Fer.hor., ″	Fer.	A. C.
57. Rud'irôtkâri -	2. 1. 33. 45	1.	2103	7. 32. 48. 45	7.	2163
58. Raktâkſchi -	3. 17. 5. 0	2. Biſſ.	2104	1. 48. 20. 0	1.	2164
59. Krôd'ænà -	4. 32. 36. 15	4.	2105	3. 3. 51. 15	2.	2165
60. Aakſchaja -	5. 48. 7. 30	5.	2106	4. 19. 22. 30	3. Biſſ.	2166
	Biſſextiles anni = 15.			Biſſextiles anni = 16.		

TAB. V, *Cyclum 29 et 30 exhibens.*

NOMINA ſingulorum cycli cujusque *annorum.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXIX. *Initia annorum:* aſtronomica	civilia.	*Anni p. Ch. n.*	ANDHU ſ. CYCLUS XXX. *Initia annorum:* aſtronomica	civilia.	*Anni p. Ch. n.*
	Fer.hor., ″	Fer.		Fer.hor., ″	Fer.	
1. Prab'awá - -	5. 34. 53. 45	5.	2167	4. 6. 8. 45	3.	2227
2. Wib'awá - -	6. 50. 25. 0	6.	2168	5. 21. 40. 0	4. Biſſ.	2228
3. Shuklá - - -	1. 5. 56. 15	7.	2169	6. 37. 11. 15	6.	2229
4. Pramodûta -	2. 21. 27. 30	1. Biſſ.	2170	7. 52. 42. 30	7.	2230
5. Pragjôtpati -	3. 36. 58. 45	3.	2171	2. 8. 13. 45	1.	2231
6. Aangirá - -	4. 52. 30. 0	4.	2172	3. 23. 45. 0	2. Biſſ.	2232
7. Shrîmuk'a - -	6. 8. 1. 15	5.	2173	4. 39. 16. 15	4.	2233
8. B'awá - - -	7. 23. 32. 30	6. Biſſ.	2174	5. 54. 47. 30	5.	2234
9. Juwà - - -	1. 39. 3. 45	1.	2175	7. 10. 18. 45	6.	2235
10. D'âtu - - -	2. 54. 35. 0	2.	2176	1. 25. 50. 0	7. Biſſ.	2236
11. Jiſhwarà - -	4. 10. 6. 15	3.	2177	2. 41. 21. 15	2.	2237
12. Wegud'ânja -	5. 25. 37. 30	4. Biſſ.	2178	3. 56. 52. 30	3.	2238
13. Pramâti - -	6. 41. 8. 45	6.	2179	5. 12. 23. 45	4.	2239
14. Wikramà -	7. 56. 40. 0	7.	2180	6. 27. 55. 0	5. Biſſ.	2240
15. Wrûſchà - -	2. 12. 11. 15	1.	2181	7. 43. 26. 15	7.	2241
16. Sitrab'ânu -	3. 27. 42. 30	2. Biſſ.	2182	1. 58. 57. 30	1.	2242
17. çub'ânu - -	4. 43. 13. 45	4.	2183	3. 14. 28. 45	2.	2243
18. Târunà - -	5. 58. 45. 0	5.	2184	4. 30. 0. 0	3. Biſſ.	2244
19. Partiwa - -	7. 14. 16. 15	6.	2185	5. 45. 31. 15	5.	2245
20. Wja - - -	1. 29. 47. 30	7. Biſſ.	2186	7. 1. 2. 30	6.	2246
21. çarwagjitû -	2. 45. 18. 45	2.	2187	1. 16. 33. 45	7. Biſſ.	2247
22. çarwad'âri -	4. 0. 50. 0	3.	2188	2. 32. 5. 0	2.	2248
23. Wirôd'i - -	5. 16. 21. 15	4. Biſſ.	2189	3. 47. 36. 15	3.	2249
24. Wikrutí - -	6. 31. 52. 30	6.	2190	5. 3. 7. 30	4.	2250
25. K'arà - - -	7. 47. 23. 45	7.	2191	6. 18. 38. 45	5. Biſſ.	2251
26. Nandanà - -	2. 2. 55. 0	1.	2192	7. 34. 10. 0	7.	2252
27. Wigjæà - -	3. 18. 26. 15	2. Biſſ.	2193	1. 49. 41. 15	1.	2253

Cyclorum anni.	*Cycl.* XXIX. Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*	*Cycl.* XXX. Fer.hor., ″	Fer.	*A. C.*
28. Gjæà	4. 33. 57. 30	4.	2194	3. 5. 12. 30	2.	2254
29. Manmad'à	5. 49. 28. 45	5.	2195	4. 20. 43. 45	3. *Biſſ.*	2255
30. Durmuk'i	7. 5. 0. 0	6.	2196	5. 36. 15. 0	5.	2256
31. Hewülambi	1. 20. 31. 15	7. *Biſſ.*	2197	6. 51. 46. 15	6.	2257
32. Wülambi	2. 36. 2. 30	2.	2198	1. 7. 17. 30	7.	2258
33. Wikâri	3. 51. 33. 45	3.	2199	2. 22. 48. 45	1. *Biſſ.*	2259
34. Shârwari	5. 7. 5. 0	4.	2200	3. 38. 20. 0	3.	2260
35. Plawâ	6. 22. 36. 15	5. *Biſſ.*	2201	4. 53. 51. 15	4.	2261
36. Shub'akrutü	7. 38. 7. 30	7.	2202	6. 9. 22. 30	5.	2262
37. Shôb'akrutü	1. 53. 38. 45	1.	2203	7. 24. 53. 45	6. *Biſſ.*	2263
38. Krôd'i	3. 9. 10. 0	2.	2204	1. 40. 25. 0	1.	2264
39. Wiſhwâwæçu	4. 24. 41. 15	3. *Biſſ.*	2205	2. 55. 56. 15	2.	2265
40. Parâb'awà	5. 40. 12. 30	5.	2206	4. 11. 27. 30	3.	2266
41. Plawanka	6. 55. 43. 45	6.	2207	5. 26. 58. 45	4. *Biſſ.*	2267
42. Kîlaka	1. 11. 15. 0	7.	2208	6. 42. 30. 0	6.	2268
43. çaumĵa	2. 26. 46. 15	1. *Biſſ.*	2209	7. 58. 1. 15	7.	2269
44. çâd'âræná	3. 42. 17. 30	3.	2210	2. 13. 32. 30	1.	2270
45. Wirôd'ikrutü	4. 57. 48. 45	4.	2211	3. 29. 3. 45	2. *Biſſ.*	2271
46. Paritâpi	6. 13. 20. 0	5.	2212	4. 44. 35. 0	4.	2272
47. Pramâtîſa	7. 28. 51. 15	6. *Biſſ.*	2213	6. 0. 6. 15	5.	2273
48. Aananda	1. 44. 22. 30	1.	2214	7. 15. 37. 30	6. *Biſſ.*	2274
49. Râkſchaçâ	2. 59. 53. 45	2.	2215	1. 31. 8. 45	1.	2275
50. Nal'à	4. 15. 25. 0	3.	2216	2. 46. 40. 0	2.	2276
51. Pingal'á	5. 30. 56. 15	4. *Biſſ.*	2217	4. 2. 11. 15	3.	2277
52. Kâlæjukti	6. 46. 27. 30	6.	2218	5. 17. 42. 30	4. *Biſſ.*	2278
53. Cidd'ârti	1. 1. 58. 45	7.	2219	6. 33. 13. 45	6.	2279
54. Raudri	2. 17. 30. 0	1. *Biſſ.*	2220	7. 48. 45. 0	7.	2280
55. Dúrmuk'i	3. 33. 1. 15	3.	2221	2. 4. 16. 15	1.	2281
56. Dundub'i	4. 48. 32. 30	4.	2222	3. 19. 47. 30	2. *Biſſ.*	2282
57. Rud'irôtkâri	6. 4. 3. 45	5.	2223	4. 35. 18. 45	3.	2283
58. Raktâkſchi	7. 19. 35. 0	6. *Biſſ.*	2224	5. 50. 50. 0	4.	2284
59. Krôd'æná	1. 35. 6. 15	1.	2225	7. 6. 21. 15	5.	2285
60. Aakſchaja	2. 50. 37. 30	2.	2226	1. 21. 52. 30	6. *Biſſ.*	2286
	Biſſextiles anni = 15.			*Biſſextiles anni* = 16.		

§. 25.

TROPICVS ANNVS BRAHMANVM.

Tropicus annus Brahmanum: inauditum hucusque Europaeorum auribus, nec umquam litteris noſtris ſcriptum, at veriſſimum nihilo ſecius nomen! Non fuit usquam populus aliquis cultior, e vetuſtioribus praeſertim, qui non, quum adhuc paullo rudior eſſet, menſes ad lunam; annos vero, ſi non itidem ad lunam, ad ſidus tamen aliquod illuſtre metiretur; uno verbo, qui non ab initio menſes lunares, *annum* autem vel *lunarem*, vel *ſidereum* aliquem habuiſſet, donec, vel ab aliis ſapientioribus admonitus, vel ſua ipſius experientia edoctus, animadverterit, quantum illuderetur a luna ſtellisque, tamquam ab ignibus fatuis, quamque longe a veris anni tempeſtatibus abduceretur. Sic unus poſt alterum populus ſenſim ſenſimque annos ſuos vagos ad *tropicum* ſolis motum coërcere, et alato Saturno velut catenas alligare didicit: ita quidem, ut, qui lunarem ſequerentur anni formam, *intercalando* quod deerat lunae; qui vero ſidereum aliquem haberent annum, *ejiciendo* quod redundabat in ſtellis, tempora ſua tropico ſolis motui accommodarent. Jam quod ad BRAHMANES attinet, *annus* eorum *civilis*, ut vidimus (§. 14, 15.), neque ſolaris eſt, neque lunaris, ſed *ſidereus*, ideoque a motu ſolis tropico longe aberrans. Anne vero Brahmanes annum ſuum, per ſe quidem extra ſolis ſpatia evagantem, tamen intra ſolis terminos contineant, de eo huc usque nemo Europaeorum, ne ſomnio quidem, cogitavit: quid? quod EULERUS aperte ac confidenter pronuntiare non dubitavit (l. c. p. 202. ſq.), vagum anni Brahmanici curſum nullo modo impediri; demonſtravit etiam calculo haud indocto, quot anni effluere debeant, donec initia effrenati atque indomiti Brahmanum anni totum zodiacum orbem pervagata fuerint. Et tamen hanc ei opinionem eripere potuiſſet illud ipſum WALTHERI ſcriptum, in quo illuſtrando emendandoque tanta cum doctrinae laude verſatus eſt. Sed

fa-

ſacile ac lubenter virum, quem conſtat eſſe alias acutiſſimum, excuſamus, quod non viderit, quae ipſe Waltherus, quamquam rei auctor ac teſtis oculatus, non videbat: eſt praeterea non niſi ſcintillula quaedam, multis quaſi obruta cineribus, et ex angulo aliquo obſcuro debiliter ac minima duntaxat ſui parte emicans, e qua magna illa veritas de Brahmanum tropico anno producenda eſt et in plenam lucem promovenda. Reſpicio ad illum Waltheriani ſcripti angulum, in quo fragmenta aliqua Kalendarii Brahmanici, ac ejus quidem anni, qui maximam partem cadit in annum poſt Chriſtum natum 1730, collocata ſunt. In his Kalendarii fragmentis p. 187 haec etiam leguntur:

„MARTII hora 27. 27′, *Min-ircaha*, dum Sol Piſcem intrat: ET EJUSDEM 31° DIE, HORA 47, 48¾ SEQUENTIS NOVI ANNI WIRIDIGRUT (A. Chr. 1731) INITIUM, *Miſch-ircaha*, dum Arietem ſol intrat„.

„Obſervandum tamen eſt, praeter haec puncta temporis, quibus Sol ſigna Zodiaci intrare perhibetur, ad diem 12 vel 13 menſis etiam notari *Ayanàm*, i. e. Tropicus, dicta, quae ad aſtronomica propius accedunt, quibusque Sol curſum, ut ajunt, ulterius vertere (τρεπειν) molitur. Ita 12°. Aprilis: *Wrüſchabh-ayanam*, tauri tropicus, hora 22, et 13°. Maji: *Mittun-ayanam*, geminorum tropicus, hora 29, ET 13° MARTII MESCH-AYANAM, ARIETIS TROPICUS, HORA 3„.

Jam qui latitantem in his verbis ſcintillulam de anno Brahmanum tropico animadvertere, ac ſufflando quaſi in plenam lucem augere cupit, is duo haec, quae veriſſima ſunt, quippe ab ipſis Brahmanibus tradita, junctim cogitet, neceſſe eſt: 1) Brahmanum annos quoscumque *ab arietis ſigno incipere*, vel, ut Waltherus alio loco, p. 167, §. 4, in Nota, rem clarius expreſſit, *anni initium fieri, cum ſol adhuc apparet in ſigno arietis*, et 2) A. Chr. 1731 d. 31 Martii ſt. v.

annum Brahmanicum 45[tum] Cycli viceſimi primi, ſive quod idem eſt (vid. ſupra §. 24. Tab. I, coll. §. 16), *annum 1245[tum] Brahmanicum,* inde ab aera ſexagenaria, *incepiſſe d.* 31 *Martii ſt. v. hora* 47, 48′, 45″, *ſolem vero tunc temporis in arietis ſignum jam d.* 13 *Martii ſt. v. hora* 3 *fuiſſe ingreſſum.* Ex his duobus cogitur hoc tertium, *annum Brahmanicum ſidereum inde ab initio aerae ſexagenariae usque ad initium anni* 1245[ti] (A. Chr. 487-1731), hoc eſt, *per annorum* 1244[*] *decurſum,* 18 *d.* 44 h. 48′, 45″ *ab epocha ſua,* quae in arietis ſigni initio defixa eſt, *proceſſiſſe.*

A. Chr. 1731, Martii	31 d. 47 h. 48′. 45″ =	initio anni Brahm. 1245[ti]
	— 13. 3. 0. 0 =	arietis tropico, a quo initium annor. faciendum eſſet.
	18 d. 44 h. 48′. 45″ =	anticipationi annorum 1244.

Jam ſi haec anticipatio annorum 1244 per ſingulos hos annos, prout decet, aequaliter diſtribuatur; *quantitas anni Brahmanum tropici* facile inde eruetur. Calculus hic eſt:

Annorum 1244 anticipatio = 18 d. 44 h. 48′. 45″ = 4049325″.
1244 anni: 4049325″ = 1 annus: —

$$\begin{array}{l|l|l} & 105 & 15'' \\ 4049325 & 3255 & 54'. \\ 1244 & 60 & \end{array}$$

Ergo unius anni ſiderei differentia a tropico
$= 54'.\ 15''\ \frac{105}{1244} = 54'.\ 15''.\ 5'''.$
Jam 1 ann. ſidereus Brahm. = 365 d. 15 h. 31′. 14″. 60‴ (§. 14).
— 54. 15. 5

Ergo 1 *annus tropicus Brahm.* = 365 d. 14 h. 36′. 59″. 55‴

 Hae

Hae quantitates ſequentem in modum in *quantitates Europaeorum* mutantur:

54′. 15″. 5‴ Brahm. menſurae = differ. annor. ſider. et trop.

$\times 60$

3255″ Brahm. menſ.

$\times 60$

195305‴ Brahm. menſ.

$\times 24$

781220
390610

4687320⁗ Europ. menſurae.

0⁗ | 2‴ | 42″

4687320 | 78122 | 1302 | 21′.
60 | 60 | 60

Ergo unius anni ſiderei Brahmanici differentia a tropico = 21′. 42″. 2‴. *Europ. menſurae.*

Jam 365d.6h.12′.29″.60‴Europ.menſ.=1 ann. ſider.Brahm.
—21.42. 2 (§. 14).

Ergo 365d.5h.50′.47″.58‴ *Europ.* menſ.=1 *anno trop. Brahm.*

§. 26.

Quamquam ea, quae modo (§. 25) diximus, tam exſiſtentiam ac veritatem anni tropici Brahmanum, quam modum ejus et quantitatem, extra omnem dubitationis aleam ponunt; tamen, ne quis vel tenuiſſimus ſcrupulus reſideat, *aliam* prorſus ac diverſam ab illa priore *viam inveniendi anni Brahmanum tropici*, in moroſiorum potiſſimum gratiam, ingrediemur. Incidi nempe, quum tropicus Brahmanum annus

nus mihi jam exploratus eſſet, in locum aliquem commentationis doctiſſimi Galli, LE GENTIL, qui, ut ſupra (in prooemii notis *a* et *d*) jam dictum eſt, ex India ipſas Brahmanum tabulas aſtronomicas, nondum tamen publicatas, reportaverat; ex quo quidem loco p. 269 verba haec, per ſe ipſa notatu digniſſima, huc pertinent:

„*Les Brames ſuppoſent que les étoiles avancent annuellement de 54 ſecondes d'occident en orient; c'eſt là, non ſeulement la baſe ou le fondement de leurs calculs Aſtronomiques, mais encore de leur croyance ſur la Creation. Par le moyen de ce mouvement annuel des étoiles de 54 ſecondes, ils ont formé des périodes de pluſieurs millions d'années qu'ils ont fait entrer dans la Religion, comme indiquant l'âge du monde, ce qu'il doit durer encore; et ils ont grand ſoin d'enſeigner ces rêveries aux enfans dans les écoles. Il ne me paroît pas aiſé de ſavoir, d'où les Brames ont tiré cette quantité de 54 ſecondes, d'autant mieux qu'ils ne connoiſſent pas l'Aſtronomie pratique„ etc.*

Eſt itaque certo certius, Brahmanes non modo *aequinoctiorum praeceſſionem* cognitam perſpectamque habere, quod per ſe jam memorabile magnique momenti eſt; verum etiam in definienda ejus quantitate haud multum a noſtra Europaeorum ſubtilitate diſcedere: ipſi enim 54″ praeceſſioni aequinoctiorum annuae tribuunt, nos vero eam hodie 50″¼ eſſe ſtatuimus. Jam quum praeceſſionis aequinoctiorum quantitas, ut omnes Chronologiae atque Aſtronomiae periti norunt, menſura ſit atque regula, ad quam differentia annorum ſidereorum tropicorumque exigi poſſit ac debeat; fas erit nunc atque utile, praeceſſionis aequinoctiorum quantitatem, a Brahmanibus aſſumtam, calculo ſubjicere, ut inde, qualis quantusque Brahmanum tropicus annus ſit, poſſit dijudicari.

Praeceſſio aequinoctior. Brahm. $= 54'' = 3240'''$.
$360° = 1296000'' = 77760000'''$.

 Ergo

Ergo $360^\circ + 54'' = 77763240'''$.

1 annus ſidereus Brahm. $= 365$ d. 15 h. $31'.\,15'' = 4733752500'''$.

Jam $77763240'''$ in grad. : $4733752500'''$ in temp. $= 77760000'''$ in (grad. : —

$$\begin{array}{r} \times 77760000 \\ \hline 368096594400000000''' . \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} \underline{43051680} & \\ 368096594400000000 & 4733555268''' \tfrac{43051680}{77763240} \\ 77763240 & \end{array}$$

$$4733555268 \;\underset{60}{|}\; 78892587 \;\underset{60}{|}\; 1314876 \;\underset{60}{|}\; 21914 \;\underset{6\ 0}{|}\; 365 \text{ d.}$$

(residua: $48'''$, $27''$, $36'$, 14^h)

Numerus fractus reſiduus $\tfrac{43051680}{77763240} =$ fere $\tfrac{5}{9} = 33''''.\ 18'''''$.

Ergo 1 *annus tropicus* Brahm. $= 365$ d. 14 h. $36'.\,27''.\,48'''.\,33''''.\,18'''''$.

Numeri hi Brahmanici in *Europaeos* ita mutantur:

$$\begin{array}{r} 14 \text{ h. } 36'.\,27''.\,48'''.\,33''''.\,18''''' = 113589667 98''''' \textit{ Brahm.} \\ \times 24 \\ \hline 2726152031 52^{VI} \textit{ Europ.} \end{array}$$

$$272615203152 \;\underset{60}{|}\; 4543586719 \;\underset{60}{|}\; 75726445 \;\underset{60}{|}\; 1262107'''$$

(residua: 12^{VI}, 19^{V}, 25^{IV})

$$1262107 \;\underset{60}{|}\; 21035 \;\underset{60}{|}\; 350 \;\underset{60}{|}\; 5 \text{ h.}$$

(residua: $7'''$, $35''$, $50'$)

Ergo 1 *ann. trop.* Br. $= 365$ d. 5 h. $50'.\,35''.\,7'''.\,25^{IV}.\,19^{V}.\,12^{VI}$ *Europ.*

Jam ſi haec quantitas anni tropici Brahmanum cum illa priore (§. 25) comparetur; annum tropicum, e *Kalendario* Brahmanico deductum, $32''.\,6'''.\,26^{IV}.\,42^{V}$ *Brahmanicae* menſurae, ſive $12''.\,50'''.\,34^{IV}.\,40^{V}.\,48^{VI}$ menſurae *Europaeorum*, majorem eſſe, quam annum tro-

tropicum, qui modo ad quantitatem *praeceſſionis aequinoctiorum* Brahmanicae, tamquam ad regulam dimenſus eſt, reperiemus. Calculus hic eſt:

1) *Brahmanicae menſurae:*

365 d. 14 h. $36'. 59''. 54'''. 59^{IV}. 60^{V}$ = an. trop. e *Kalendario*
$-365.\ 14.\ 36.\ 27.\ 48.\ 33.\ 18$ = an. trop. e *praec. aequin.*
$32''. 6'''. 26^{IV}. 42^{V}$ = *differ.*

2) *Europaeorum menſurae:*

365 d. 5 h. $50'. 47''. 57'''. 59^{IV}. 59^{V}. 60^{VI}$ = an. trop. e *Kalendario*
$-365.\ 5.\ 50.\ 35.\ 7.\ 25.\ 19.\ 12$ = an. trop. e *praec. aequin.*
$12''. 50'''. 34^{IV}. 40^{V}. 48^{VI}$ = *differ.*

Parum quidem ſenſibilis eſt haec *differentia*, quia tamen creſcit eundo per plures annos; dignam judico eam eſſe, in cujus *cauſſam* paullo curatius nunc inquiramus. *Duplicem* autem hujus rei cauſſam eſſe poſſe video, quarum alterutra vera ſit neceſſe eſt. Poteſt enim mendum aliquod typographicum in numeris eſſe: ſed poſſunt etiam, in diverſis Brahmanum regionibus, diverſa quoque anni tropici genera reperiri; quemadmodum nunc quoque in ipſa Europa Aſtronomi ac Chronologi non uno modo quantitatem anni tropici definire ſolent. Quod ad *prius* attinet, *numeri*, in quos *mendi* alicujus ſuſpicio cadere poſſit, non niſi triplicis generis ſunt: quorum unus initium aſtronomicum anni 1245 ab aera ſexagenaria, ſ. A. Chr. 1731 = 32 h. $17'. 30''$ ap. Waltherum; alter praeceſſionem aequinoctiorum annuam = $54''$ ap. Dom. Le Gentil; tertius denique ſolis in arietem ingreſſum = 3 h. ap. Waltherum, definit. Duo priores numeri non poſſunt vitioſi eſſe: nam anni 1245 initium idem ipſum eſt, quod ſupra (§. 24. Tab. I.) calculo aſtronomico invenimus; praeceſſionem autem aequinoctiorum = $54''$ veram eſſe, ex eo intelligitur, quod Dom.

LE GENTIL expreſſis verbis teſtatur, Brahmanicam aequinoctiorum praeceſſionem, ſi per 24000 annorum ſpatium colligatur, totum pervagari Zodiacum = 360° = 1296000″. Poſſunt ergo ſingulis annis nec plura, nec pauciora, quam 54″ praeceſſionis tribui; id quod ex hoc calculo facile intelligetur:

24000 anni: 1296000″ = 1 annus: —

$$\frac{1296000}{24000} \,\Big|\, 54''.$$

Quoniam igitur vitium neque in aſtronomico initio anni 1245, neque in quantitate praeceſſionis aequinoctiorum reperitur; facile intelligimus, ſi quid in numeris vitioſi ineſſe debeat, illud in eo numero, quo ſolis in arietem ingreſſus ſignificatur, quaerendum eſſe. Sed poſſunt, ut nunc ad *alteram cauſſam* veniamus, omnes tres numeri genuini ac veri eſſe, ita nempe, ut omnis tropici anni diverſitas in diverſo ejus quantitatis definiendae modo, non in re ipſa, ponatur. Et habent utique Brahmanes *in diverſis regionibus diverſae quantitatis annos*, inprimisque ab aliis hac in re diſcedunt TAMVLI, a quibus Dom. LE GENTIL artem calculandi Brahmanicam didicit (vid. ſupra in prooemii nota *b*). Provoco hic ad duo loca Waltheriani ſcripti, in quorum uno, p. 174, Nota II, haec leguntur: „TAMVLI *linguae Graendicae ignari differunt ipſi in calculatione annorum*„; in altero autem loco, p. 198, haec verba reperiuntur: „Anni igitur *Sandra-manam* ſeu lunaris forma, etiam *Sitandam* ſeu *Sidd' andam* dicta, *Badagarum* vel *Vardugorum*, alias *Telugorum* eſt, inter quos Madraſta ſeu Fortalitium S. Georgii, Anglorum colonia floret. *Differre dicitur a norma Trangambarienſium ſolari tantummodo* $\frac{1}{4}$ *aut* $\frac{1}{2}$, *ad ſummum* $1\frac{1}{2}$ *Nárighei, hoc eſt, minutis Europaeis* 6′. 12″. 36‴. Itaque illi anni lunares non ſunt, norma ipſa cur lunaris vocetur, nihil adhuc invenio.„

Poteſt

Poteſt igitur annus tropicus, quem modo e praeceſſione aequinoctiorum, a Dom. LE GENTIL commemorata, deduximus, *Tamulorum* annus tropicus eſſe; quemadmodum ille, cui cognoſcendo definiendoque Kalendarium Waltheri Brahmanicum, in ſuperioribus, (§. 25) allatum, occaſionem praebuit, Brahmanibus in regione *Trangambarienſi* habitantibus iure optimo ac confidenter tribui poteſt. Sed plura hac de re dicendi locus erit, ſi quando ipſae Brahmanum tabulae aſtronomicae a Dom. LE GENTIL publicatae fuerint. Ceterum tantillum inter utriusque anni tropici quantitatem diſcrimen intercedit, ut illud per aliquot annorum millia vix unum diem efficiat.

§. 27.

EIECTIO DIERVM ANTICIPATORVM BRAHMANICA.

Civilis Brahmanum *annus*, quum *ſidereus* ſit, non dierum omiſſorum intercalatione, ſed *ejectione anticipatorum dierum* ad tropicum ſolis motum adaptari poteſt ac debet. Sed *quando* eiectio haec, *et quo modo* fiat, haud intempeſtive nunc quaeritur. Etſi nihil, ac ne verbulum quidem ullum hac de re, neque in WALTHERI EVLERIque ſcriptis, neque in Domini LE GENTIL commentatione, multo minus alibi reperitur; produci tamen obſcuriſſima haec res in apricum poterit, ac debet etiam produci, quia non obſcuriſſima tantum, ſed etiam utiliſſima eſt. Meminerimus modo, quod ſupra jam (§. 25) e WALTHERO attulimus, *anni Brahmanici cujuscumque* INITIVM *fieri*, CVM SOL ADHVC APPARET IN SIGNO ARIETIS. Jam quum ſingulorum annorum Brahmanicorum, quia ſiderei ſunt, initia a primo arietis puncto paullulum, ac, ex Tamulorum quidem definitione, $54''$ in grad. $= 54'. 47''. 11'''. 26^{IV}. 42^{V}$ in temp. promoveantur; veniet tandem, etſi poſt multorum annorum decurſum, tempus, quo initium Brahmanici anni in *medium arietis ſignum* cadat, ita ut anticipatio *menſem* jam *dimidium* (ſeu *Pakſcham*, ut menſis dimidius

midius a Brahmanibus vocatur) effectura ſit; quod quidem anticipatum tempus niſi ejectione tollatur; veniet tandem annus aliquis, cujus initium in *ultimum arietis punctum* cadat oportet, ita ut progreſſus a primo arietis puncto tunc *integrum* effectura ſit *menſem*. Vlterius vero annorum ſuorum initia progredi non ſinunt Brahmanes, ac ne poſſunt quidem, quia *anni cujuscumque initium in aliquod arietis punctum cadere debet;* ideoque etiam primo ipſorum menſi nomen *arietis* ſeu *Möſcham* inditum eſt (§. 7). Eſſet itaque in hoc poſteriore caſu *totus menſis*, ac ejus quidem quantitatis, quae menſis Möſcham quantitatem aequat, ejiciendus. Eſt autem, ut in ſuperioribus (§. 10) demonſtratum eſt, menſis arietis ſeu Möſcham quantitas = 30 d. 56 h. 31′. 30″. Sed quia *feriarum ordo*, propter earum in computandis annorum initiis aſtronomicis, uſum ac neceſſitatem (§. 17), turbari non debet; facile intelligitur, non niſi *totas hebdomadas* ejici poſſe, reſiduos autem dies dierumque particulas ſubtractione tantum in calculo omittendos eſſe ſeu tollendos. Atque haec eſt cauſſa, cur Brahmanes jam dudum et nunc quoque in computandis annorum quorumcumque initiis ſemper $1\frac{237}{576}$ = 2 d. 8 h. 51′. 15″ ſubtrahant (§. 17. num. 5), ut infra pluribus dicetur. Jam, *utrum* Brahmanes *totum arietis menſem*, *an dimidium* duntaxat, *ejicere* ſoleant, definiendum eſt: ac poteſt quidem certiſſime definiri. Provoco ſcilicet iterum ad fragmenta illa Kalendarii Brahmanici, e quibus ſupra (§. 25) anni Brahmanum tropici exſiſtentiam et quantitatem eruimus. Patet ex iis ſole clarius, Brahmanici anni initium, poſt annorum 1244 decurſum, 18 d. 44 h. 48′. 45″, ideoque jam ultra dimidium arietis menſem, quippe qui 30 d. 56 h. 31′. 30″ habet, a primo arietis puncto in ulteriora eſſe promotum: neque interea ullam factam eſſe temporis anticipati ejectionem. Ex quo ſimul dilucide cognoſci poteſt, *non dimidium arietis menſem*, *ſed totum ejici* a Brahmanibus ſolere. Idem dierum 18 anticipatorum numerus poteſt etiam ex ea anni tropici Brahmanum quantitate demonſtrari, quam e praeceſſione aequinoctio-

noctiorum, a Brahmanibus aſſumta, paullo ante evicimus. Rationes ita ſubducendae ſunt:

$$
\begin{array}{rl}
\text{1 ann.ſider.Brahm.} = & 365\text{d}.15\text{h}.31'.14''.59'''.59^{IV}.60^{V}\ (\S.14). \\
\text{1 ann. trop. Brahm.} = & 365.\ 14.\ 36.\ 27.\ 48.\ 33.\ 18\ (\S.26). \\
\hline
\text{Ergo unius anni antic.} = & 0\text{d}.\ 0\text{h}.54'.47''.11'''.26^{IV}.42^{V} \\
\text{Jam } 710033202^{V} = & 0.\ 0.\ 54.\ 47.\ 11.\ 26.\ 42 \\
\hline
\end{array}
$$

Ergo unius anni anticipatio $= 710033202^{V}$.

Jam 1 annus: $710033202^{V} = 1244$ anni: —

$$
\begin{array}{r}
\times 1244 \\
\hline
883281303288^{V}.
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r|r|l}
 & 48^{V} & 34^{IV} \\
883281303288 & 14721355054 & 245355917'''. \\
60 & 60 &
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{r|r|r|r|l}
 & 17''' & 25'' & 54' & 55\text{h}. \\
245355917 & 4089265 & 68154 & 1135 & 18\text{d}. \\
60 & 60 & 60 & 60 &
\end{array}
$$

Ergo annor. 1244 anticipatio $= 18\text{d}.\ 55\text{h}.\ 54'.25''.17'''.34^{IV}.48^{V}$.

Reliqua differenda ſunt in aliud tempus.

CHRISTOPHORI MEINERS
DE
ZOROASTRIS VITA, INSTITVTIS, DOCTRINA ET LIBRIS

COMMENTATIO PRIMA.

RECITATA

D. XIV. JUNII CIↃIↃCCLXXVII.

Quanquam multa mihi per hosce annos bene ac feliciter eveniſſe non ignorem; nihil tamen gratius mihi accidiſſe publice fateor, quam honorificum illud decretum, quo me, Viri illuſtres, anno ſuperiore in ampliſſimum veſtrum ordinem cooptaſtis. Quodſi enim beneficia eo jucundiora eſſe ſolent, quo magis improviſa nobis et inſperata contingunt: ea profecto dignitas, qua praeclaris veſtris erga me ſtudiis ornatus ſum, non poterat non animum meum ſumma laetitiae voluptate afficere. Sive enim aetatem meam fere juvenilem, ſive ingenii et doctrinae mediocritatem, ſive denique exigua mea erga rempublicam noſtram merita cogitem; multa ſane erant, quare egregium, quod mihi circumdediſtis ornamentum, ne tacitus quidem optare auderem. Veſtrae igitur erga me benevolentiae novum mihi delatum honorem unice acceptum refero, quo plures, aetate, doctrina, et ingenio longe mihi praeſtantes digniores fuiſſe, imbecillitatis meae conſcientia teſtari me cogit. Quibus veſtris in me meritis ſi nec digne ſatis nec ornate gratias egero; quaeſo ne meae id potius naturae quam veſtri beneficii magnitudini tribuendum putetis. Hoc ſaltem

tem vobis pro tanto beneficio repromitto, me totam vitam meam eo translaturum eſſe, ut gratiam, quam referre non poſſum, ſaltem ſaepius commemorem, nec ſpem, quam de me concepiſtis, turpi ignavia fallam. Veſtro ſane amore, quem adeo praeclaro teſtimonio declaraſtis, quoque nihil mihi optabilius, nihil ſanctius eſſe poteſt, me ipſe in poſterum indignum judicabo, ſi ullum unquam erga vos officii genus praetermiſero, quod liberos optimis parentibus praeſtare virtus atque natura flagitant.

Magnopere mihi gratularer, A., ſi hoc tempore, quo graviſſimum de re in illuſtri ſummorum virorum conſeſſu dicendi munus mihi delatum eſt, materiam quandam invenire mihi licuiſſet, quae, ſi orationis quoque elegantia doctis auribus parum commendaretur, gravitate tamen ſua audientium animos allicere poſſet. Vehementer vero dubito, an ea, quae de Zoroaſtris vita, inventis, et ſcriptis in medium proferre, apud animum conſtitui, exſpectationi veſtrae ſatisfactura ſint. Multa quidem, ſi plurimos audias, in hoc viro inveniuntur, quae vel vetuſtatis incurioſos invitare et detinere poſſe videntur. Illum enim perhibent nobiliſſimae quondam gentis virum fuiſſe longe principem: illum populi plurimarum gentium victoris leges, ſacra, et religiones vel condidiſſe vel immutaſſe: illum denique, quidquid Perſae de Diis, Deorum cultu, et caeremoniis ſenſerint, multis et illuſtribus librorum voluminibus complexum eſſe. Quae ſi omnia vera eſſent, deſinerem timere, ne vos patientiae veſtrae, et benigne mihi dati temporis poeniteret. Verum ſi ea, quae de hoc viro traduntur, accuratius cognoſcere et examinare incipias; maximam ſane rerum geſtarum partem, quae tanto verborum ſtrepitu de illo praedicantur, poëticis magis decoras fabulis, quam incorruptis rerum geſtarum monumentis invenies. Condonabitis igitur mihi, ſi ipſe neque miraculorum magnitudine, neque verborum granditate, neque ullius denique auctoritate permotus, omnibus iſtis

artificiis abſtineo, quibus ſaepe hiſtoriarum ſcriptores legentium animos, vel in virorum, quos laudant, vel in ſui quoque admirationem rapere ſolent; at contra moleſta forſan et nimis religioſa diligentia, pleraque quae de Zoroaſtre narrantnr, rejicienda eſſe, et pauca tantum, eaque non niſi dubitanter, de hoc viro aſſeverari poſſe judicavero. Verendum quidem eſt, ne narratio mea, omnibus iis ſepoſitis, quae ſplendore quodam oculos perſtringunt, nuda nimis ac jejuna videatur; ſed hoc quoque periculo illud tamen efficere conabor, ut magnifica veterum atque recentiorum mendacia ab intelligentibus rerum aeſtimatoribus cognoſcantur, neque in poſterum vel pro veris hiſtoriarum monumentis vel pro miris et nunquam antea auditis inventis habeantur. Denique ſi fortuna mihi etiam negaret, diuturnas, quibus haec pars antiquae hiſtoriae hactenus obſeſſa erat, tenebras dispellere, atque latentem veritatem in lucem protrahere, hoc ſaltem ſpondeo, me non exiguum diſticultatum numerum, quibus ad eam aditus adhuc occludebatur, e medio ſublaturum, iisque igitur, qui veſtigia mea aliquando ſequentur, minus difficilem et impeditam viam paraturum eſſe.

Nemo quidem paulo doctior, A. mirari ſolet, immortalium virorum, qui inter gentium initia ſacra et religiones conſtituerunt, res geſtas omnes fere temporis longinquitate deletas, nec niſi nuda eorum et ſaepe mutilata nomina, vel incertam beneficiorum memoriam ad poſteros propagatam eſſe. Quilibet enim facile animadvertit, iis temporibus, quibus populi origines ſuas conſecrare atque ad Deos auctores referre ſolent, raro Poëtas, nunquam vero fide dignos hiſtoriarum ſcriptores exſiſtere, qui aliorum praeclara facta atque inventa, neque malevole imminuta, neque etiam ambitioſe amplificata carminibus vel libris poſteritati comendare poſſint: proptereaque omnibus fere gentibus accidiſſe, ut viros illos, a quibus e vita agreſti ad humanitatem exculti erunt, initio quidem in Deorum immortalium nume-

mero collocarent, labentibus vero ſaeculis omnium ferme beneficiorum memoriam ſenſim perderent, vel poſteriorum quoque merita in illos ſolos accumularent. Quodſi aliquem veſtrum, de eorum, quae hactenus dixi, veritate dubitare poſſe arbitrarer, nominarem tantum quoscunque vel Aegyptii quondam, ac Graeci, vel hac noſtra aetate Indi, Sinenſes, Iapanenſes, et quotquot immenſas Aſiae regiones incolunt antiquiſſimai populi veluti legum ac religionum conditores vel venerati ſunt vel adhuc venerantur. Inter hosce nempe unus alterve eſt, de quibus quaecunque traduntur, adeo fabuloſa et inter ſe pugnantia ſunt, ut doctorum et gravium virorum judiciis incertum ſit, exſtiterintne unquam, an vero ficta tantum nomina divinos honores meruerint. De omnibus vero uno conſenſu rerum intelligentes judicarunt, veras eorum laudes cum aliorum gloria mixtas, eosque ipſos tanquam exempla ſive imagines propoſitos eſſe, in quas a pluribus bene meritis civibus ſummae ingenii animique virtutes translatae ſint. Quodſi igitur Zoroaſtris eadem, quae ceterorum ratio eſſet; deſinerem profecto cauſas inveſtigare, quare nugarum, quae de ipſo narrantur, tanta multitudo, factorum vero et inventorum, quae ad ipſum ſine manifeſto erroris periculo referri poſſunt, adeo exiguus numerus inveniatur. At vero in Zoroaſtre omnia longe aliter ſe habent, quam in iis viris, quorum hiſtoria inprimis propter temporum, quibus vixerunt, longinquitatem tot commentis inquinata eſt, ut, quales fuerint, quidve fecerint, nulla ratione explicari queat. Neque enim ea tempeſtate natus eſt Zoroaſter, qua Perſae adeo rudes et inculti erant, ut egregia magnorum virorum facta, ob ingeniorum inopiam et literarum ignorationem, vel oblivione vel fabulis obrui neceſſe eſſet: neque etiam ita remotis temporibus vixit, ur poſteriorum ſcriptorum diligentia ad illa nullo modo penetrare potuiſſet. Ea quippe aetate, qua Zoroaſter floruiſſe dicitur, Perſae non ſolum maximam Aſiae et Africae partem imperio ſuo ſubjecerant, verum etiam natura ad aliarum gentium mores ac vitia proclives, Medorum et Lydorum luxuria, nec non

Graecorum atque Aegyptionum artibus emolliri coeperant. Graecis ſaltem hominibus adeo innotuerunt, ut a Cyro ejusque ſucceſſoribus nihil fere memorabile geſtum ſit, quin illud a viris inter Graecos ingenio ac doctrina praeſtantibns literis mandaretur. Primum igitur illud mirabile ac prope ſingulare eſt, Z. hiſtoriam penitus incertam eſſe, quum in ea tempora inciderit, quibus Perſas doctiorum gentium non ſolum mores et vitia, verum etiam artes ac literas adoptaſſe veriſimile eſt: tum vero, praeter incredibiles fabulas nihil fere ex tanti viri rebus geſtis ad nos perveniſſe, quum ſuperiorum aetatum, quique eum anteceſſerunt, hominum mores, facta et prope dicta, ſumma diligentia perſcripta ſint: omnem denique Zoroaſtris vitam ita ignorari, quaſi inter immaniſſimas et nulla humanitate perpolitas gentes natus atque verſatus eſſet. Aut altum enim apud rerum ſcriptores de Z. ſilentium eſt, aut quidquid de hoc viro tradunt, adeo incredibilia et inter ſe pugnantia ſunt, ut ſagaciſſimo quoque vel nulla vel exigua ſpes relinquatur, vera a falſis, probabilia ab inſulſis fabulis ſecernendi.

Duo ſcriptorum genera ſunt, e quibus omnia, quae de Zoroaſtre narrantur, peti debent. Alterum Graecorum eſt, qui a primis fere Imperii Perſici initiis usque ad fatalem ejus everſionem, vel inter ipſos Perſas, vel in iis quoque regionibus verſati ſunt, quae Perſarum ditioni ſubjectae erant. Ex his antiquiſſimi, quique Z. aetatem omnium proxime attingunt, viri hujus ne verbo quidem mentionem faciunt, quod eo magis mirandum eſt, quum iidem veterum Perſarum Mores, Leges, Religiones et res geſtas ſumma diligentia libris ſuis perſecuti ſint. His vero qui ſucceſſerunt auctores, quorum plurimi vel paulo ante vel etiam circa Alexandri tempora vixerunt, Zoroaſtris quidem nomen, et pauca quaedam de ipſius inventis et inſtitutis memorant: tam vehementer vero inter ſe diſſentiunt, ut non prorſus diſſolutum harum rerum judicem ad eam ſaepius cogitationem revolvi opor-

oporteat, an non in univerſum omnibus fides abroganda ſit? Recentioris vero aevi ſcriptores, qui plurimis a Zoroaſtre ſaeculis diſtant, plura quidem de iſto in medium proferunt, atque in praedicandis ejus inventis ac immortalibus meritis exſultant: neſcio tamen, an nobis de horum ſcriptorum copia tantopere gratulari queamus. Non ſolum enim inter ſe diſſentiunt, verum etiam fingendi libidine, et incredibilia quaeque narrandi ſtudio ita incitati fuerunt, ut audacter pronuntiare poſſis, ſcriptorum auctoritatem, et teſtimoniorum fidem eo minorem eſſe, quo pluribus hominum aetatibus ipſi teſtes atque auctores a Zoroaſtre disjuncti erant. Huic vetuſtiſſimorum ſcriptorum ſilentio, recentiorum vero repugnantiis illud tandem accedit, ut plurimorum, recentiorum praeſertim, opera miſeris naufragiis perierint, vel paucae ſaltem tabulae tempeſtati ereptae ſint, eaeque ita dilaceratae, ut, quid in illis integrum, quid vero aliorum manibus immutatum ſive affictum ſit, nullo modo intelligi poſſit. Haec vero plurimorum ſcriptorum vel jactura vel dilaceratio obſtat, quo minus eorum fidem ex pauculis iisque mutilatis fragmentis non niſi raro aeſtimare queamus. Quae omnia ſi rite ponderentur, cuivis facile patebit, quidquid veritatis in immenſa traditionum a diſſentientibus auctoribus ad nos propagatarum farragine latet, nulla alia ratione elici poſſe, quam ſi cujusvis ſcriptoris fiides et ſingulorum teſtimoniorum auctoritas ad ſeveriſſimum judicium revocentur.

Alterum vero ſcriptornm genus, in quibus plura de Z. inveniuntur, multo propius ad noſtra tempora accedit, atque in tres iterum claſſes commode diſtribui poteſt. Horum prima incertos eorum librorum auctores complectitur, quos Guebri ſive Parſae, miſerandae veterum Perſarum reliquiae, tanquam ſacros venerantur, vel ſaltem pro fide dignis hiſtoriarum monumentis venditant. Secunda vero Claſſis recentiores Arabas et Perſas continet, in quorum libris inter alia vi-

ctae

ſtae gentis fata multa quoque de Zoroaſtris vita et rebus geſtis traduntur, prout illa vel ex hoſtium perdomitorum libris hauſerunt, vel ex eorum narrationibus acceperunt. Tertia denique claſſis noſtrae continentis homines comprehendit, qui poſterioribus ſaeculis, vel negotiandi cauſſa, vel nobiliori exterarum gentium mores cognoſcendi ſtudio incitati, diverſas Indiae et Perſiae regiones peragrarunt, atque omnia, quae ex Gebrorum ſermonibus, vel ex priſcis, quibus gloriantur, libris audiendo et legendo colligere potuerunt, in commentarios ſuos, neque ſimili diligentia, neque pari integritate retulerunt. Quorum omnium teſtimonia in unum corpus collecta, ſi ex numero tantum aeſtimare velles, nihil forſan amplius deſiderandum tibi videretur, propterea quod nulla fere Zoroaſtris vitae pars miraculis atque prodigiis vacua relinquatur. Quodſi vero immenſum ex omni ſcriptorum genere exſtructum traditionum acervum accuratius explorare, et ſingulis narrationibus ex artis Criticae Legibus pretium ſtatuere incipias; non ſine quodam fruſtra ſuſcepti laboris dolore ſenties, magnas illas divitias paulatim tibi e manibus elapſuras eſſe, nec niſi perparvam teſtimoniorum copiam relictum iri, quibus ne ipſis quidem ſine ulla dubitatione fidem adhibendam eſſe judicabis. Non ſolum enim inter tot diverſarum aetatum, gentium, atque regionum ſcriptores tanta diſſenſio eſt, ut ſinguli quique aliis omnibus refellantur, verum etiam maxima pars adeo foeda credulitate, vel portenta quaevis fingendi libidine inſignis eſt, ut ipſa mendax Graecia, cum illis comparata, oracula edidiſſe videatur.

Quae cum ita ſint; neceſſarium eſſe puto, Graecos atque Latinos ab Arabum atque Perſarum ſcriptoribus ſecernere, et primum quidem quid illi tradant, deinde vero, quae ab his memorentur, cognoſcere. Secundum haec igitur auctorum genera bipartita quoque orationis meae diſtributio erit, cujus priore parte Graecorum et Romanorum de Z. teſtimonia, poſteriore vero recentiorum traditiones ita pondera-

derabo, ut ex eorum collatione illud tandem appareat, quantum ſit, quod neſcimus, quantaque levitate illi praecipites acti fuerint, qui neque ſcriptorum fide ſatis explorata, neque teſtimoniis diligenter ſatis conquiſitis, ad loca quaedam tanquam ad ſaxa adhaeſerunt, atque in ſalebroſis quibusdam verborum ambagibus neſcio quot quantasque veritates inveniſſe ſibi viſi ſunt *a*).

Ut igitur a Graecis auctoribus ordiar, illud ſtatim moneo, ipſum illum de quo nobis ſermo eſt, virum tot diverſis nominibus appellari, ut illis non unum eundemque hominem, ſed magnam inter ſe diſſimilium hominum turbam inſigniri, facile tibi perſuadere poſſis. Licet enim plurimi iique vetuſtiſſimi auctores Zoroaſtrem eodem, quo ego hactenus uſus ſum, nomine indigitare ſoleant *b*); multa tamen adſunt exempla, e quibus patet, Zoroaſtris nomen a graecis hominibus longe aliter vel auribus acceptum, vel literis ſaltem expreſſum eſſe. Quidam enim Zoroaſtris loco Ζαραδην vel Ζωροαδον et Σωσαστρον, vel Ζασραδην quoque et Ζαραταν ſcribunt; ab aliis vero idem Zoroaſter Ζαρασ, et Ζαρωνσ vel denique Ζαβαρατοσ appellatur *c*). Ho-

a) In praeſenti vero nuda tantum Graecorum et Romanorum teſtimonia certo ordine digeſta excitabo; quantum vero cuivis teſti et loco fidei et auctoritatis tribuendum ſit, alio tempore dijudicare conabor.

b) Plat. II. p. 121. 122. Dino, Hermodorus, Ariſtoteles et Hermippus ap. Diog. I. 8. et Plin. XXX. 1. Cteſias ap. Arnob. p. 5. et 31. Auct. Recogn. Clem. IV. 37.

c) Ζωροαδος et Ζαραδης ap. Agath. p. 62. et Theodor. Serm. IX Op. IV. p. 614. ed. Par. 1642. Ζασραδης apud Phot. in Bibl. Ser. 81. porro in Anath. contra Manich. apud Cotelerium in Not. ad Clem. Recogn. IV. 27. σοσαστρος ap. Plut. Symp. IV. 1174 ed. Steph. Ζαρατας apud eund. Plut. Oper. Mor. T. III. p. 1862. (περιτης εν τιμαιῳ Ψυχογονιας) Dubitari tamen poteſt, an Plutarchus ſub Ζαρατᾳ ſuo Zoroaſtrem intellexerit. Loco enim maxime illuſtri, ad quem poſtea ſaepius provocabimus, Perſarum Doctorem non Ζαρατην ſed Zoroaſtrem appellat, neque etiam Pythagoram ab illo inſtitutum fuiſſe memorat, verum potius pluribus annorum millibus ante Pythagoram vixiſ-

Horum ſcriptorum plerique de vocabuli, quod adhibent, ſignificatione prorſus ſilent: inter antiquiores tamen unus et alter (inprimis Dino ap. Diog. I. 8.) inveniuntur, qui Zoroaſtris nomen idem valere, quod

xiſſe, cum aliis Graecorum ſcriptoribus credit. Ea denique dogmata Zaratae, Pythagorae praeceptori, adſcribit, qualia neque ipſe Plutarchus reliquis in locis, neque alii etiam auctores ad Zoroaſtrem unquam retulerunt. Ait nimirum, Zaratam de numeris doctrinam Pythagorae tradidiſſe, et Monadem primum numerorum patrem, Dyada vero matrem appellaſſe: ceteras quoque numerorum virtutes et proprietates inveniſſe, quae citato Plutarchi loco legi poſſunt. Iam vero certum eſt, hujus de numeris doctrinae, ſive illam Pythagoras ipſi invenerit, ſive ab alio acceperit, nullum unquam inter Perſas veſtigium repertum eſſe, et recte igitur inde concludi poſſe videtur, Zaratam, quem Plutarchus Pythagorae praeceptorem, et ſomniorum de numeris primum inventorem nominat, a Zoroaſtre noſtro diverſum fuiſſe, et ab ipſo Plutarcho creditum eſſe. Ex altera vero parte taceri non debet, inter Graecos ſcriptores ſatis pervulgatam fuiſſe illam opinionem; Pythagoram praeter alios ſapientes viros Perſarum quoque Zoroaſtrem doctorem habuiſſe, atque praeclara multo inventa ex reconditis ſapientiae ejus theſauris ſecum in Graeciam reportaſſe. Apulejus duobus locis Pythagoram Zoroaſtris ſectatorem appellat, eumque a Cambyſe, immani Aegyptiorum victore captum, atque a Perſarum Magis, inprimis vero a Zoroaſtre, in magicis diſciplinis inſtitutum fuiſſe autumat (Apul. I. p. 329. et Flor. II. p. 231. Ed. Colvii). Clementi quoque Alexandrino Pythagoras Graecorum primus Zoroaſtrem Perſarum Magum aemulatus et ſectatus eſſe videbatur (Str. I. p. 357. Ed. Pott.) (pro *εδηλωσεν* enim *εζηλωσεν* legendum eſſe, Huetii ſententia eſt, quam mecum docti viri facile probabunt) Tandem Alexander Polyhiſtor Pythagorae *Ζαραν* (ap. Cyrill. IV. 133.) ſive uti Clemens legit (l. c.) Nazaratum quendam Babylonium praeceptorem dedit, quo Perſarum Zoroaſtrem ſignificari omnes interpretes recte ſuſpicati ſunt. Eundem ſine dubio Alexandri locum ante oculos habuit Porphyrius, qui in ſuo de Vita Pythagorae Commentario ſcribit, huncce virum Aſiae regna peragrantem tandem ad Chaldaeos penetraſſe, atque a Sabrato quodam non ſolum luſtratum verum etiam naturae arcana edoctum fuiſſe (§. 12.). Quae veterum teſtimonia ſi cum Plutarchi loco comparantur; nemo facile erit, cui non illud in mentem veniat, Plutarchum eundem Zoroaſtrem, quem alii modo *Ζαραν* modo *Ναζαρατον* et *Ζαβρατον* appellant, *Ζαραταν* nominaſſe, neque forſan tum, quum haec ſcriberet, intelligiſſe, Hoc nomine Perſarum Zoroaſtrem inſigniri. — Hactenus vero omnia Zoroaſtris nomina quique illa citarunt, ſcriptores in medium protuli, nec niſi unicum supereſt, quod apud Abdiam (Hiſt. Apoſt. in Fabr. Cod. Ap. N. T. T. II. 608.) Occurrit, qui ſcriptor Zoroaſtrem *Ζαρωην* appellat.

quod ἀςροθυτην ſtatuunt. Ex recentioribus vero non nemo eandem vocem per vivum ſidus interpretatur (Auct. Recogn. Clem. IV. 27). Quanta vero in ſcribendo hujus viri nomine diverſitas eſt, tanta quoque inter eosdem Auctores de Zoroaſtris patria deprehenditur. Plato quidem illum e Perſia oriundum fuiſſe ſcriptum reliquit, cui *d*) antiquiores auctores omnes fere aſſentiuntur. Recentiores vero maxime inter ſe disjunctos populos nominant, inter quos Zoroaſtrem natum fuiſſe traditum ſit. Ex his plerique *e*) illum Chaldaeum, alii Bactrianum fuiſſe ſtatuunt: alii denique illum vel Perſomedum, vel Pamphylum, vel Proconneſium, vel denique Armenium appellitant. Ceterum illud ſingulare eſt, Zoroaſtrem non ſolum a diverſis auctoribus diverſis quoque gentibus velut civem aſſignari, verum etiam eosdem auctores adeo leves et ſui oblitos fuiſſe, ut ſecum ipſi pugnantes modo ex hac modo ex alia gente ortum eſſe Zoroaſtrem affirmarent. Clemens nempe Alexandrinus non ſolum Mediam, ſed etiam Pamphyliam, et ipſam denique Perſiam, tanquam natale Zoroaſtris ſolum nominat. Ejusdem quoque inconſtantiae Suidas accuſari poteſt, quippe qui Zoroaſtrem in uno eodemque loco Perſis vindicat, ſtatim vero inter Chaldaeos, et Perſomedos illum natum eſſe ſcribit.

Expoſitis hactenus contrariis Graecorum de Zoroaſtris patria teſtimoniis, ad alteram quaeſtionem de aetate progredior, qua virum hunc floruiſſe teſtati et opinati ſunt. Hic vero in easdem iterum, vel potius majores difficultates incidimus, cum quibus altera iſta de Z. pa-

d) Plato Op. T. II. 121. 122. Ed. Serrani. nec non Dino, Ariſtoteles, Eudoxus, aliique ap. Diog. l. c. Clemens p. 357. Ed. Potteri, Suidas in Voce Μαγοι.

e) *Chaldaeum* fuiſſe Zoroaſtrem, teſtantur Alexander ap. Cyr. IV. 133. Porph. de vita Pyth. §. 12. Suidas in ζωροαςηρ, et Greg. quidam ap. Glycam II. 129. *Bactrianum* vero Arn. I. p. 1. et 31. Theon Soph. fol. 21. Juſt. I. 5. Ammian. Marc. 23. 6. *Perſomedum*, Suidas in ζωροαςηρ, *Pamphylum*, Clem. Alexandr. p. 710. 11. *Armenium*, Arnob. p. 31. *Proconneſium* Plin. 30. 1.

patria diſputatione colluctandum erat. Quotquot enim inter veteres in Z. aetatem inquiſiverunt, ii omnes ſententias ſuas eadem fiducia proferunt; ne ulli vero quidem in mentem veniſſe videtur, prolatam ſententiam argumentis confirmare, niſi forſan, antiquiores praeſertim, ita excuſare velis, ut dicas, rationes illas, quibus eorum opiniones innitebantur, vel temporum injuriis, vel inſequentium auctorum negligentia nobis erepta eſſe. Licet vero priſcos ſcriptores levitatis et arrogantiae crimine abſolvendos eſſe judicaremus; nobis tamen nihil inde lucri accederet, propterea quod omnes pari fere ingenii et doctrinae gloria florent, et nihilo tamen minus de Z. aetate valde inter ſe diſſentiunt. Quodſi vero tandem hoc quoque a nobis impetrare poſſemus, ut omnium juniorum et quorundam veterum teſtimoniis prorſus neglectis, eam ſententiam veluti veram teneremus, de qua inter veterum plurimos conveniret; facile tamen provideo, vel hoc quoque conſilium quemvis relicturum eſſe, ſimulatque intellexerit, ipſam illam ſententiam, quam antiquiorum plurimi adoptarunt, omnium minime probabilem eſſe. Quis enim eſt, qui credat, Zoroaſtrem quinque annorum millibus Trojana tempora anteceſſiſſe, vel, quod eodem fere redit, VI annorum millibus Platonis aetatem ſuperaſſe; quorum prius *f*) Hermippus, Hermodorus, et Plutarchus ex aliorum ſcriptorum monumentis, poſterius vero Eudoxus, Platonis aequalis, et Ariſtoteles tradiderunt. Antiquiorum vero Auctorum nemo verecundior eſt Xantho Lydio, qui apud Diogenem (1. 2.) teſtatur, Zoroaſtrem 500 annorum ſpatio ante Xerxis expeditionem floruiſſe. Recentiorum vero ſcriptorum alii Zoroaſtrem Nini (Iuſtin. I. 1. Arn. 1. p. 5. Suidas in Zoroaſtre) vel Semiramidis (Theon Soph. fol. 21) aequalem, alii Cyri familiarem (Arn. I. 31. Nic. Damaſc. in Excerp. Val. p. 460.) alii deniquePythagorae Praeceptorem (vid. ſup. cit. auct.) faciunt. Nemo vero vel inconſtantior vel impudentior eſt, Suida, qui illum mo-

f) Hermip. ap. Plinium 30. 1. Hermod. ap. Diog. I. 2. 8. Plut. I. 658. Ariſtoteles vero et Eudoxus ap. Plin. 30. 1.

modo Nini temporibus, modo quingentis ante Trojanum bellum annis vixiſſe ſcribit (voc. Ζωροαςης). Omnes tamen, quos hactenus adduxi ſcriptores ni ingenii ac doctrinae fama, ſinceritate tamen et fide vincit Agathias, quippe qui inanibus conjecturis minime indulget, ſumma vero religione et laudabili modeſtia Perſarum ſui temporis judicium de Zoroaſtris aetate profert. Ait igitur Hiſtor. II. p. 61, omnes ſuae aetatis Perſas in ea fuiſſe opinione, Zoroaſtrem Hyſtaspe rege imperium obtinente inter ipſos natum eſſe, ſimulque addit, neminem Perſarum, quis ille Hyſtaspes fuerit, quando vixerit, quid denique fecerit, certis rationibus ſtatuere potuiſſe.

Quum igitur de Nomine, Aetate et Patria tam variae tamque inter ſe diſſidentes doctiſſimorum hominum ſententiae a priſcis inde temporibus inventae fuerint; neminem amplius miraturum eſſe exiſtimo, a Graecis non ſolum atque Romanis, verum etiam noſtrae ac ſuperiorum aetatum hominibus illud quaeſitum eſſe, unusne tantum Zoroaſter fuerit, an vero diverſis temporibus et inter diverſas gentes plures ejusdem nominis viri exſtiterint? Sua jam aetate obſervabat Plinius (30. 1.) inter omnes quidem convenire auctores, vanas ac portentaſas magicas artes in Perſide ortas, atque ad Zoroaſtrem relatas eſſe, neque tamen ſatis conſtare, unus hic fuerit, an vero et alius: paulo enim diligentiores ante Perſarum Zoroaſtrem alium ponere Proconneſium. Arnobius vero (p. 31.) tres hujus nominis philoſophos memorat, unum, cujus Hermippus mentionem fecerit, Bactrianum; alterum vero Armenium, Zoſtriani nepotem, cujus res geſtas Cteſias ſcripſerit; tertium denique Pamphylum, Cyri familiarem. Poſteriorum vero ſeculorum docti homines hoc numero nondum contenti, tot fere hujus nominis claros viros ſibi effinxere, quot ab antiquis ſcriptoribus gentes appellantur, quarum civem fuiſſe Zoroaſtrem, unus vel alter falſo opinatus eſt. Fuerunt igitur, qui quinque vel ſex viros Zoroaſtris nomine inſignes, atque per totidem Aſiae populos diſperſos, ſacra ubique atque

leges condidiſſe arbitrati ſunt. Ad hanc ſententiam cum ſemel deſcendiſſent, fieri non poterat, quin ſub toties multiplicato et per tot regiones diſſeminato Zoroaſtre alios claros viros latere, tum veteres, tum recentiores ſibi perſuaderent. Clemens itaque g) Alexandrinus ſine

g) Clem. Alex. Str. I. 710. II. Ed. Potteri. Ego quidem fateor, me nullo modo cognoſcere poſſe, quibus rationibus inductus Clemens Platonis Herum, Arminii cujusdam filium atque e Pamphylia oriundum (de Rep. X. p. 336. Ed. Maſſey.) pro Perſarum Zoroaſtre habere potuerit. Ea videlicet fata, quae Plato Hero ſuo affinxit, ab illis, quae de Zoroaſtre veteres tradiderunt, adeo diſcrepant, ut nihil inter ſe commune habere mihi videantur, niſi quod utraque mira pariter ac incredibilia ſint. Quis enim veterum ſcriptorum de Zoroaſtre narravit, quae Plato de Hero fabulatur, illum in acie quidem occidiſſe, poſt ſex vero dierum intervallum integro et incorrupto corpore inventum fuiſſe, duodecimo tandem die poſtquam rogo impoſitus eſſet, ſubito in vitam rediiſſe. Neque porro in ullo ſcriptorum, qui Zoroaſtris meminerunt, inveni, virum hunc poſt recuperatam vitam cum popularibus ſuis ea communicaſſe, quae mens ſedibus ſuis mota, longis per locos inferos erroribus vel audiendo vel videndo cognoverat. Plato vero partim ex Graecorum Poëtis, partim ex redundantis ingenii divitiis, longam fabulam de animorum corporis vinculis ſolutorum ſedibus, deque eorum poſt corporis interitum ſtatu componit, eamque ita profert, quaſi ex Heri ore tranſſcripta eſſet. Nulla igitur inter Zoroaſtrem et Platonis Herum eorumque fata ſimilitudo deprehenditur; e qua tamen, ſi vera quoque eſſet, illud efficere non liceret, Platonem fabulam ſuam de Hero eum in finem inveniſſe, ut Zoroaſtris vitam ac fata adumbraret. Quae enim ratio reddi poteſt, quare Plato non ipſum Zoroaſtris nomen, quod ipſi notum erat, Heri loco adhibuerit, ſimulque lectores ſuos in dubio reliquerit, an magni alicujus viri, quem olim vixiſſe conſtabat, an vero fictae perſonae, quae nusquam terrarum exſtiterit, fata atque miracula ipſe narraverit. Quae cum ita ſint, nullam Clementi injuriam facere mihi videor, ſi illum non ea, qua par erat, diligentia Herum et Zoroaſtrem inter ſe contuliſſe judico.

Neque melior mihi eorum cauſa videtur, qui Zoroaſtrem cum Ariſtea Proconneſio, cujus Herodotus (IV. 13. 14) meminit, confundunt. Quod ſi enim illud excipias, Zoroaſtrem a quibusdam Proconneſium appellatum eſſe, et horum igitur ſententia ipſi et Ariſteae communem patriam fuiſſe; reliqua omnia, quae de utroque viro traduntur, adeo diverſa ſunt, ut inter ſe ne comparari quidem queant. Ut cetera enim taceam, quae Herodotus ipſe ex Proconneſiis cognoverat; ea tantum citabo, e quibus de ſimilitudine, quam inter illum et Zoroaſtrem multi inveniſſe ſibi viſi ſunt, optime judicium fieri poteſt. Narrat igitur Herodotus, Ariſteam nobili genere ortum, et inſignem

ſine ulla dubitatione affirmabat, Zoroaſtrem cum Hero illo, cujus fata Plato Poëtarum licentia uſus enarravit, eundem eſſe. Alii vero tot tantasque ſimilitudines inter Zoroaſtris hiſtoriam, atque inter ea, quae Herodotus de Ariſtea Proconneſio, Diodorus vero de Zathrauſte Arimaspiorum Legislatore tradiderunt, inveniſſe ſibi videbantur, ut ſumma fiducia pronuntiarent, diverſis hisce nominibus unam eandemque perſonam deſignari. Inter ſerioris vero aevi ſcriptores, qui vel pluribus poſt Clementem ſaeculis, vel non longe ante noſtram aetatem in antiquam Judaicae gentis hiſtoriam inquiſiverunt, vix aliquem inve-

gnem ſui temporis poëtam fuiſſe. Hunc vero virum, poſtquam certo quodam die fullonis officinam ingreſſus eſſet, morbo ſubito correptum eſſe, atque exanimem concidiſſe. Fullonem itaque repentino malo perculſum, rumorem de egregii vatis morte per omnem civitatem divulgaſſe, et paulo poſt cum iis, quos ad juſta mortuo perſolvenda convocaverat, domum rediiſſe. Poëtam vero, quem in officina ſua jacentem reliquerat, neque vivum neque mortuum inventum eſſe. Anxiis tandem atque rei miraculo attonitis virum quendam Cyzicenum ſuperveniſſe, religioſe affirmantem, Ariſteam ipſi obviam factum atque familiariter ſecum collocutum eſſe. Quae poſteaquam accidiſſent; nihil ipſos per longum tempus de Ariſtea cognoviſſe, donec ſeptem annorum ſpatio elapſo iterum inter cives ſuos apparuerit, eosque verſus fecerit, qui Graecis Arimaspiorum vocabulo noti ſint. Quum vero hisce monumentis memoria nominis ſui quaſi conſecraſſet, eundem iterum ſublatum eſſe, ipſos tamen nullis certis indiciis, quid ipſi poſtea acciderit, cognoſcere ſive ſuſpicari potuiſſe.

Omnia haecce miracula, quae de Ariſtea ſuo narrabant Proconneſii, ſi quem non pigebit cum iis conferre, quae paulo poſt de Zoroaſtre in medium proferam; illo profecto inveniet, utraque nulla prorſus ex parte inter ſe ſimilia dici poſſe. Nemo enim unquam de Zoroaſtre narravit, illum ſubita morte abreptum hominumque oculis per aliquod tempus ſubductum fuiſſe: deinde vero in vitam reducem verſus compoſuiſſe, iisque tandem ad finem perductis, iterum disparuiſſe.

Praeter Platonis vero Herum, et Herodoti Ariſteam Zathrauſtes adhuc ſupereſt, cum quo Zoroaſtrem eundem eſſe Huetius exiſtimavit (Demonſt. Evang. IV. c. 15.). Hunc Zathrauſtem Arimaspiorum legislatorem fuiſſe Diodorus perhibet (I. 105 p. Ed. Weſſ.) illud praeterea adjiciens, ipſum Leges ſuas ad bonum quendam genium tanquam auctorem retuliſſe. Niſi vero levis quaedam nominum ſimilitudo, quamque utrique communem fuiſſe fama tulit, Legislatoria dignitas Huetium permoverunt ad viros hosce confundendos; nullam prorſus video rationem, qua ad ſingularem iſtam opinionem pervenire potuerit.

invenies, qui non memorabilem quendam virum e ſacris annalium monumentis erueret, ad quem Zoroaſtris fata ac res geſtas commode referri poſſe, quemque ab illo, nomine tantum diverſum eſſe exiſtimaret. Prouti igitur in Zoroaſtrem vel propenſo vel alieno animo erant, ita quoque vel flagitiis et ſceleribus, vel virtutum et meritorum gloria inſignes homines excitabant, ſub quibus Zoroaſter ipſis latere videbatur. Hinc igitur factum eſt, ut idem vir ab his pro Chamo (Auct. Hiſt. Eccleſ. in Gen. c. 29.) ab aliis pro Nimrod (vid. Coteler. ad Clem. Recogn. IV. 27) ab aliis pro Aſſur (ib.) vel Chus (Greg. Tur. I. c. 5.) haberetur. Nemo vero majores ingenii vires et doctrinae copias eum in finem profudit, ut Perſarum Zoroaſtrem in illuſtrem quendam Judaicae gentis virum transmutaret, quam Huetius, quem inter ſuperioris ſaeculi doctos homines principem fere locum tenuiſſe conſtat. Hic enim omnes animi nervos eo intendit, ut Zoroaſtrem non alium, quam Moſen Iſraelitarum ducem ac legislatorem fuiſſe, lectoribus ſuis demonſtraret (Dem. Evang. p. 91). Licet vero vir ſummus ſententiam ſuam nemini probaverit, omnium tamen admirationem ſingulari acumine meruit, quo inter viros, aetate et regionibus adeo inter ſe disjunctos, tot ſimilitudines deprehendere voluit. Praeclaro vero, ſed fruſtra ſuſcepto labori ſine dubio peperciſſet Huetius, ſi modo cogitaſſet, ſimilitudinem inter Moſen et Zoroaſtrem nec veram nec tantam eſſe poſſe, quantam ipſe ſibi perſuaſerat: quod plures docti viri alios antiquos homines cum Z. eosdem eſſe, non minus probabilibus argumentis defenderant. Facile enim intelligitur, illum nemini valde ſimilem exiſtimandum eſſe, qui cum magna diſſimilium hominum multitudine ita comparari poteſt, ut ab eorum quovis non niſi nomine diverſum eſſe, non prorſus incredibile ſit.

Quod ad facta hujus viri atque res geſtas attinet, mirum de illis inter antiquiſſimos ſcriptores ſilentium eſt. Recentiores vero adeo fabuloſa narrant, ut ſine faſtidio vix repeti atque audiri queant. Plinius

nius enim famam ſecutus Zoroaſtrem unum hominem appellat, quem eodem die, quo genitus eſſet, riſiſſe, cuique recens nato ita cerebrum palpitaſſe, ut impoſitam manum repelleret, traditum ſit (30. 1). Non minus miranda ſunt, quae idem Plinius, omnibus rumusculis inhians, alio loco (XI. 42) ſcriptum reliquit, Zoroaſtrem nempe in deſerto vixiſſe annis viginti caſeo ita temperato *h*), ut vetuſtatem non ſentiret. Longe alia, licet non veriſimiliora, ſunt, quae Juſtinus (I. 1.) et Arnobius (adv. Gentes p. 5.) neſcio quibus ex auctoribus deſumta, de Zoroaſtre tradunt. Uterque enim Zoroaſtrem Bactrianorum Regem fuiſſe, ac cum Nino *i*) Aſſyriorum principe bella geſſiſſe narrat. Illud tamen Arnobius tacet, quod Juſtinus addit, Zoroaſtrem a Nino occiſum eſſe. Arnobius contra Juſtinum credulitate longe vincit, quod ipſe credit, aliisque perſuadere ſtudet, Nino Zoroaſtreque ductoribus, non tantum viribus, ſed magicis quoque Chaldaeorum artibus dimicatum eſſe. Multo grandiora et illuſtriora ſunt, quae Dio Chryſoſtomus (Orat. XXXVI. p. 448.) de Zoroaſtre refert. Ait nimirum, divinum huncce virum incredibili ſapientiae atque virtutis ſtudio incenſum, ſeceſſiſſe in montem quendam, vaſtum ab natura atque humano cultu, cujusque caput continuo ardore flagraverit. Rei itaque miraculo excitatum Perſarum regem cum amicis ac purpuratis ſuis propius ad ardentem montem acceſſiſſe, hos vero appropinquantes non ſine ſacro quodam horrore animadvertiſſe, Zoroaſtrem ex ingenti incendio emerſum, ſalvum atque integrum ad ipſos pergere. Addit tandem Dio Chryſ., Zoroaſtrem tum ipſi regi, tum ejus amicis ſacra quaedam facere imperaſſe, iisque rite peractis omnem de Diis

h) Plutarchus (Symp. IV. 1.) ex Philino tradit, Zoroaſtrem per omnem vitam nullo alio victu, niſi lacte, uſum eſſe.

i) Theon Sophiſta l. c. narrat, Zoroaſtrem cum Semiramide acie pugnaſſe, ſed inferiorem diſceſſiſſe.

Diis doctrinam ſelectis quibusdam viris tradidiſſe, quos virtute atque ingenio tanto beneficio dignos judicaſſet.

Omnem vero fidem ſuperant, quae Recogn. Clem. auctor, Glycas item atque Cedrenus, Hiſtoriarum ſcriptores, de Zoroaſtre narrant, ſive illa ex Perſarum teſtimoniis, ſive etiam ex Graecorum hominum figmentis acceperint. Horum quidem primus (IV. 17.) Zoroaſtrem tanquam Chami filium, atque Magicarum artium inventorem praedicat, qui praeſtigiis ſuis tantam rudi ac incondito hominum generi opinionem de ſe injecerit, ut ab omnibus pro Deo coleretur. Illum videlicet ſiderum motus atque viciſſitudines non ſolum diligenter obſervaſſe, verum etiam mali cujusdam daemonis ope adjutum, tantum in ipſa ſidera imperium exercuiſſe, ut caeleſtem ignem in terram deduxerit. Hac vero poteſtate ejus animum ita inflatum fuiſſe, ut ipſum illum genium, cujus beneficio ultra humanae naturae faſtigium evectus erat, importunitate ſua offenderit, proptereaque meritas tandem impudentiae poenas dederit. Eodem enim igne, quem divinis praeſidiis munitus toties ſine ullo vitae periculo de caelo evocaverat, concrematum eſſe. Quem exitialem hujus viri exitum licet homines oculis ſuis viderint, tantum tamen abfuiſſe, ut ab errore, quo illum tanquam divinum aliquod numen venerati erant, revocarentur, ut potius in opinione falſa confirmarentur. Omnibus enim perſuaſum fuiſſe, illum non tam incendio exſtinctum, quam igne caelitus delapſo inter ſidera abreptum eſſe. Hanc quoque perſuaſionem in cauſa eſſe, quare Zoroaſtris ſive vivi ſideris nomen huic viro indiderint.

Nondum ſatis comta videbatur haec fabula Glycae atque Cedreno (Cedr. Hiſt. I. p. 16. Glyc. II. p. 129. Suidas in Zor.); variis igitur illam adhuc coloribus ornarunt, ut eo ſuavior in credulos animos illaberetur. Narrant itaque, ipſum Zoroaſtrem inſtinctu inflatuque divino ultima ſua fata vaticinatum eſſe, Perſisque praedixiſſe,

ſeſe

ſeſe quidem caeleſtibus flammis aliquando combuſtum iri, luctuoſam tamen unius civis mortem univerſo Perſarum imperio aeternitatem portendere, modo collectos cremati corporis cineres pie et ſancte velut imperii pignora cuſtodirent. Fati enim quadam neceſſitate perpetuam regni Perſarum ſalutem ac incolumitatem cum ipſius reliquiis ita conjunctam eſſe, ut neque externa vis neque domeſtica mala ipſis timenda forent, quamdiu cineres ſuas tanquam imperii cuſtodes ſumma cum religione ſervaturi eſſent. Addunt praeterea ambo ſcriptores, rerum eventus Zoroaſtris praedictionibus miro modo reſpondiſſe. Florentiſſimum quippe Perſarum regnum ſalvum atque incolume ſtetiſſe, donec Zoroaſtris praecepti immemores auguſta imperii pignora per flagitioſam et impiam negligentiam amiſerint. Hoc vero ſcelere admiſſo, imperii eundem, quem pietatis ac religionis exitum fuiſſe.

Jam vero progredior ad inventa, inſtituta ac Leges, quae Graecorum ac Romanorum teſtimoniis ad Zoroaſtrem auctorem referuntur. Et primo quidem omnes fere teſtantur, Zoroaſtrem magorum principem et magicae diſciplinae inventorem fuiſſe. Neque tamen hanc artem vel ſcientiam, quam omnes eodem modo appellant, eadem quoque ratione interpretantur. Quibusdam enim placet, Zoroaſtris magiam tum rerum divinarum ſcientiam, tum pium, caſtum, et incorruptum Deorum cultum complexam eſſe. In hac ſententia Plato eſt, cujus auctoritatem plerique poſteriorum aetatum ſcriptores ſecuti ſunt. Tradit enim in Alcibiade, Perſarum Juvenes ſevera lege proficientes, a prima inde aetate in omni virtutum genere exerceri, praeſertim vero in Zoroaſtris magia, qua vera Deos colendi ratio doceatur, erudiri ſolere *k*). Alii vero, et inter hos praeſertim Plinius

k) Plat. II. p. 121. Ariſtoteles praeterea, nec non Dino et Hermodorus (ap. Diog. I. §. 8.) negant, illam divinandi artem, quae praeſtigiis homines fallat, Perſarum magis cognitam fuiſſe. (την γοητικην μαντειαν) Cum his conſentiunt, Apul. p. 231. 325. et 29. Ed. Colv. tan-

us *l*) affirmare non dubitant, Magiam illam, quae a Zoroaſtre in Perſide inventa ſit, omnium artium fraudulentiſſimam eſſe, quippe quae ſanctioris quidem et altioris diſciplinae ſpeciem prae ſe ferat, et hominibus ad illam caligantibus plus quam humana promittat, inſidioſis vero blandimentis atque praeſtigiis caecas mortalium mentes feſellerit et adhuc fallat. Hujus quidem ſcientiae vanitates a Zoroaſtre inventas, ab Oſthane vero, Xerxis in Graeciam comite, ita ſparſas ac diſſeminatas eſſe, ut omnes populos ad ejus ſcientiae non aviditatem ſed rabiem fere egerit. Oſtendit porro Vir ſummus, hanc Z. diſciplinam pluribus vinculis hominum animos conſtrictos tenere, et tot ſe partes ſive potius fraudes continere, quot vanas ac irritas ſpes homines formare ſibi ſoleant. Illam videlicet rerum futurarum ſcientiam non ex aſtris ſolum, ſed ex innumeris etiam aliis rebus petitam, praeterea umbrarum, et inferorum colloquia, denique in ipſos Deos imperium promittere. Quodſi vero Zoroaſtris Magia ita comparata fuit, ſicuti illa referente Plinio a Perſarum Magis Xerxis tempore tradita eſt, atque poſtea totum fere terrarum orbem incredibili celeritate pervaſit, comprehendebat illa ampliſſimis ſuis finibus tanquam Provinciarum unam, ſideralem ſcientiam ſive Aſtrologiam, cujus inventio Zoroaſtri quoque a pluribus auctoribus *m*) vindicatur, quaeque rationes docebat, quibus hominum fata et rerum eventus ex ſiderum ſtatu atque motibus conjicere liceret.

Zoroaſter vero cives ſuos non ſolum magicas artes docuit, verum etiam, ſi Graecos audias, omnia ſacra atque profana miſcuit, dum no-

tandem Ammian. XXIII. c. 6. qui multa quidem Zoroaſtrem Magicae diſciplinae addidiſſe teſtatur; ſimul tamen aſſeverat, eundem ipſa haec additamenta ex arcanis Chaldaeorum diſciplinis hauſiſſe, neque igitur primum hujus artis inter Perſas inventorem appellari poſſe.

l) Plin. 30. 1. et ſq. Iuſt. I. 1. Agath. II. 60. Suidas in voce Ζωρ. Clem. Recogn. IV. 17.

m) Juſt. I. 1. Suidas in Voce Ζωρ. Glycas ex Theol. Gregorio II. p. 129. Cedrenus I. p. 16.

novas Religiones introduceret, veteres vero aboleret. Teſte enim Plutarcho (l. c.) omnium primus Perſas docuit, quis Oromasdes, quisve Arimanius ſit, quave ratione utrumque numen coli debeat. In illius videlicet boni genii honorem laeta, et magnis ejus in Perſarum gentem collatis beneficiis digna, ſacra fieri oportere: huic vero tanquam malo Genio tetra et immania ſacrificia offerenda eſſe, quibus rabida ejus et in perniciem hominum prona ſaevitia quodammodo leniatur. Hanc igitur ob cauſam omnes, quotquot Zoroaſtris ſectam et inſtituta ſequantur, herbae quoddam genus, *ὀμομυ* a Perſis appellatum, in mortario conterere, imminutas vero herbas et lupi ſanguine permixtas in loca tenebricoſa effundere. A Zoroaſtre porro illam Perſarum opinionem proficiſci, qua certa ſtirpium atque animantium genera bono genio, alia vero malevolo et iracundo daemoni ſacra atque dicata eſſe credantur. Terreſtria itaque animantia in illius tutela, aquatilia vero in hujus poteſtate verſari: Quamobrem beatos quoque et aeternis praemiis dignos ſeſe judicare, quicunque maximam horum multitudinem interficere potuiſſent.

Poſt Plutarchum vero Porphyrius (de Antro Nympharum §. 6.) ex Eubulo refert, Zoroaſtrem primum fuiſſe, qui in montibus Perſiae vicinis antrum quoddam ipſa natura factum, idemque floridum fontibusque irriguum, Mithrae, rerum omnium parenti, conſecraverit, propterea quod exiſtimaſſet, ejusmodi ſpeluncam in miram altitudinem depreſſam optimum totius mundi ſimulacrum eſſe. Quae mundi et antri ipſis naturae manibus exciſi ſimilitudo ut eo facilius animadverteretur, illum omnes ſacrae ſpecus interiores partes ſummo artificio exornaſſe, atque eum in finem omnium elementorum, et mundi plagarum ſigna certis invicem intervallis collocaſſe. Altas vero ſpeluncas eam potiſſimum ob cauſam a Perſis conſecrari, ut viri, omnis ſecreti capaces et tanto beneficio non indigni ad ſilenda Mithrae ſacra et occultiſſimas ejus ceremonias ſecur admitti poſſint. Hunc vero

Deos colendi, eorumque cultores initiandi morem intra Perſiae fines non conſtitiſſe, verum etiam poſt Zoroaſtris aetatem ad ultimas terrarum oras penetraſſe. A plurimis enim populis, vel ipſa antra, vel delubra ſaltem in antrorum ſpeciem exſtructa, aptiſſima ſimul et firmiſſima loca judicari, quorum ſilentio ac moenibus auguſtae Deorum religiones tegi, atque a profanorum adſpectu removeri queant. Praeter Eubulum Dio quoque Chryſoſtomus recondita quaedam myſteria commemorat, (Or. 36. p. 448.) in quibus Magi, Zoroaſtris diſcipuli, Jovis laudes ſumma religione canere atque celebrare conſueverint. Zoroaſter vero non Myſteriorum tantum, ſed, ſi Porphyrio fidem habere volumus, (cel. Vit. Pyth. §. 11.) Luſtrationum quoque inventor ſtatuendus eſt. Refert enim ſcriptor, exiguae ſane auctoritatis in iis praeſertim rebus quae ex longinqua antiquitate petitae ſunt, Pythagoram a Sabrato quodam Chaldaeo luſtratum, atque ab omnibus anteactae vitae ſordibus purgatum fuiſſe; didiciſſe praeterea, quae vitae ratio caſta et ſancta ſit, a quo denique victu virum innocentem et religioſum abſtinere, quo vero uti oporteat.

Omnium vero ſcriptorum, quorum teſtimonia hactenus excitavi, nemo eſt, qui Perſarum ſui temporis religiones melius deſcripſerit, et ſapientius de illarum viciſſitudinibus judicaverit, quam unus Agathias (II. 62). Ea enim hujus viri ſententia eſt, Perſas olim antiquiſſimos eosdem, quos Graeci coluerint, Deos, ſed diverſis nominibus veneratos eſſe: paulatim vero labentibus ſaeculis eosdem Perſas ad peregrinas ſuperſtitiones turpiter delapſos eſſe. Longe enim ante ſuam aetatem inſanam de duabus inter ſe pugnantibus divinis naturis ſententiam omnium animos occupaſſe, praetereaque tetros barbarosque ritus diſſeminatos fuiſſe. Nullum quippe alium diem ipſis magis ſanctum atque religioſum eſſe, quam quem malorum omnium exſtinctionem appellare ſoleant. Hoc nimirum die illos ſummo ſtudio quantam poſſint maximam vim ſerpentum, aliorumque animalium de-

deſerta loca inhabitantium trucidare, certiſſime perſuaſos, hac animantium ſtrage alteram, quam hominum generi amicam putent, divinam naturam ipſis propitiam reddi, alterum vero ipſis inimicum numen ignominia affici, atque a nocendo forſan deterreri. Aquam porro adeo ſanctam Perſis videri, ut eam ne attrectare quidem audeant, niſi ſitim exſtinguere, vel hortos agrosque ſuos irrigare velint: nefas igitur ducere, illa ad corpora lavanda abuti. Ipſos denique aeternum ignem ſumma cum religione in ſacellis quibusdam cuſtodire, eoque numine praeſente ſacra occultiſſima peragere, atque ex ejus flammulis futura rerum ſigna colligere. Quae poſtquam narravit Agathias, minime mirandum eſſe cenſet, Perſas tam variis religionibus per tot hominum aetates obſtrictos fuiſſe. Praeter Perſas enim nullam etiam gentem exſtitiſſe, quae tot tamque ſubitis fortunae tempeſtatibus jactata, atque in alias ſubinde formas toties transmutata ſit, nullum populum, qui toties victor atque victus, modo aliis ſponte ſeſe immiscuerit, modo ſuperbos dominos intra fines ſuos recipere coactus fuerit. Has tantas rerum converſiones, bellique calamitates in cauſſa eſſe, quare Perſarum natio omnium gentium colluvies, eorum vero Religio omnium ſuperſtitionum per vicinas longeque disjunctas nationes diſperſarumſentina facta ſit. Neque tamen praetereundum eſſe Zoroaſtrem, quando de diverſis Religionis Perſarum formis ac viciſſitudinibus quaeratur. Hunc enim primum exſtitiſſe, qui ſimplicem et nudam Perſarum religionem, dum ornare vellet, penitus deturpaverit; ſuique prorſus diſſimilem reddiderit. Dolendum profecto eſt, virum judicii plenum et integritate, uti videtur, multis aliis praeſtantem non ſigillatim ſed, univerſe tantum, de immutatis et corruptis per Zoroaſtrem Perſarum religionibus locutum eſſe. Hoc tantum affirmat, Zoroaſtrem plurimas easque nunquam antea auditas opiniones inter cives ſuos diſſeminaſſe, nova praeterea numina Perſis colenda propoſuiſſe, vetera vero in oblivionem adduxiſſe: neque tamen ſatis clare diſtinguit, quas Perſarum religioni acceſſiones auctore Zoroaſtre factas eſ-

eſſe, quas vero Perſarum cum aliis gentibus commerciis deberi exiſtimet.

Omnia fere hactenus in medium protuli, quae a Graecis hominibus de Zoroaſtris inſtitutis memoriae prodita ſunt; duo tantum reſtant recentiorum ſcriptorum teſtimonia, quae paucis quoque verbis abſolvam. Alterum Theodoreti eſt, qui (Serm. IX. p. 614. Tom. IV. Op. Ed. Par. 1642) omnium, quot mihi cognoſcere licuit, ſcriptorum ſolus affirmat, connubia cum matribus, ſororibus et filiabus, quae ceterae gentes velut abominanda flagitia exſecrari ſoleant, Zoroaſtris legibus *n*) permiſſa eſſe; Perſas praeterea, ejusdem viri praecepta ſequentes, mortuorum corpora inhumata projicere: magnam tamen gentis partem ab utroque barbaro atque immani more Chriſtianorum diſciplina revocatos eſſe. Alter vero ſcriptor, Nicolaus nempe Damaſcenus (in Exc. Val. p. 460) rationes explicat, quare Perſae nefas ducant, mortuorum corpora cremare, et potius ſuſtineant, cariſſimorum pignorum reliquias canibus atque volucribus dilanianda relinquere. Antiquiſſima enim Zoroaſtris Lege, cujus ſumma apud illos auctoritas maneat, pro nefario et inexpiabili ſcelere declarari, ſi quis divinam ignis naturam et ſanctiſſimum ejus numen cadaveribus aliisve ſordibus polluerit.

Jam vero accedo ad Zoroaſtris dogmata, quae ipſi tanquam propria a Graecis ſcriptoribus aſſignantur: denique ad libros, quibus doctrinam et diſciplinam ſuam complexus eſſe dicitur.

Inter antiquiſſimos rerum Perſicarum ſcriptores neminem inveni, qui de peculiaribus Z. opinionibus locutus ſit. Omnes contra, qui nobis illum tanquam diſciplinae alicujus et plurimorum dogmatum in-

n) Praeter Theodoretum multi quidem teſtantur, Perſarum Magis uſitatum fuiſſe, ſorores fratribus, matres vero filiis jungere. (Diog. I. 7. et ibi Men.) nemo vero alius hunc morem a Zoroaſtre invectum eſſe dixit.

inventorem ſiſtunt, recentioris aevi ſunt, nec non in commemorandis ſententiis, quas ad Z. referunt, vehementer inter ſe pugnant. Pars enim illum tanquam Deum aliquem praedicat, qui primus veritatem viderit, et civibus ſuis demonſtraverit; alii vero eundem tanquam peſſimorum errorum architectum deteſtantur, quippe qui primus quidem in eorum plagas inciderit, poſtea vero populares ſuos in eosdem laqueos, quibus ſe ipſe explicare non poterat, iuduxerit. Ex illo ſcriptorum genere, qui Zoroaſtrem non ſecus ac veritatis inventorem laudant, primum nominabo Eubulum, qui, licet incertae aetatis ſit, vel eorum, quos poſtea citabo, aequalis, vel ipſis ſaltem non multum inferior fuiſſe videtur. Hic igitur apud Porphyrium (§. 6. de Ant. Nymph.) teſtatur: Mithram a Zoroaſtre totius mundi parentem, mundum vero perfectiſſimum ipſius opus appellatum eſſe. Illud praeterea addit, Myſtarum aditu ad antra illa, in quibus Zoroaſtris juſſu auguſta Mithrae ſacra peragantur, animorum ad inferos deſcenſum, regreſſu vero, eorum ex locis inferis reditum ſignificari. Nemo vero magnificentius de Zoroaſtre et Magorum diſciplina ſentit atque judicat, quam Dio Pruſaeenſis in eadem illa oratione, quam ſaepius jam a me citatam eſſe memini. Ex hujus igitur viri ſententia ipſe Plato elegantem ſuam et ſenſus plenam de Deorum animorumque curribus fabulam ex recondita Zoroaſtris diſciplina hauſerit neceſſe eſt. Quodſi enim Dion fidem meretur, Perſarum Magis ex Zoroaſtris praeſcripto in more fuit, Jovis optimi maximi laudes in occultiſſimis ſacris canere, eumque tanquam perfectiſſimum perfectiſſimi currus agitatorem praedicare. Illud porro ſibi perſuaſum habuere, ſolis currum cum abſolutiſſimo Jovis curru ne comparari quidem poſſe, quippe qui illum, tum totius compagis firmitate, tum etiam antiquitate longe ſuperet. Quae ſingularis Jovis currus virtutes ut eo apertius declarentur (ita enim pergit laudatus ſcriptor) a Perſarum Magis in Jovis honorem plures Niſaeos equos, qui per totam Aſiam fortiſſimi et venuſtiſſimi habeantur, ali ſolere, ſoli vero unicum tantum equum con-

confecrari. Secundum Magorum porro ſententiam, omnium rerum, quae in univerſo mundo contineantur, ab innumerabilibus ſaeculis unum ſemper eundemque curſum fuiſſe, neque ullum unquam aequabili huic motui finem futurum eſſe, propterea quod ſumma Jovis vis atque ſapientia illum in omnem aeternitatem moderatura ſit. Lunae quidem et ſolis curſum, quorum corpora exiguae tantum totius mundi partes exiſtimanda ſint, certis limitibus circumſcriptum eſſe, et idcirco etiam ab hominibus comprehendi poſſe: Illum vero curſum, quo rerum ſumma feratur, adeo immenſum eſſe, ut ejus magnitudinem anguſti hominum animi capere nullo modo queant. Haec poſtquam Dio protulit; ipſe paululum fabulae curſum ſiſtere, atque addubitare incipit, an ceteras quoque ſermonis partes ſine famae periculo narrare poſſit? Ipſe enim non negat, barbaris hominibus datum non eſſe, doctas aures et eruditos animos fabularum venuſtate oblectare. Illud quoque fatetur, in iis, quae de Jovis curru et equis dicenda ſuperſint, multa inveniri, quibus delicatulos Graecos Homeri et Heſiodi elegantiis innutritos offenſum iri ipſe provideat. Pergit tamen fidenter, omnesque ſcrupulos, quos ipſe ſibi injecerat, propria manu ex animo ſuo evellit.

Narrat igitur ex vetuſtiſſimis, ſi Diis placet, Magorum carminibus, Jovis currum quatuor equis, virtute ac viribus diverſis vehi, quorum primus ſplendido et puriſſimo colore emineat, atque Jovi ipſi omnium maxime carus ſit. In hocce equo ſolis et lunae, nec non reliquarum ſiderum ſigna conſpici, eaque aſtra ipſius veluti membra eſſe. Maximam quoque ſiderum partem ipſius motu ferri, et pauca tantum eſſe, quae ſuo et proprio motu circumagantur. Ob has tantas virtutes primum et dilectiſſimum Jovis equum ſummis honoribus affici; huic enim maximas hoſtias caedi, et ſanctiſſima ſacra fieri. Secundum porro equum Jovis currui junctum, et Junonis nomine inſignitum mollem quidem et obedientem eſſe, robore tamen ceteriſque

vir-

virtutibus plurimum a primo illo ſuperari. Tertium vero Neptuno ſacrum eſſe, et utrosque priores longis demum intervallis ſequi: hunc tamen eundem eſſe conjicit Dion, cujus ſimulacrum Pegaſi nomine inter homines quondam exſtitiſſe Poëtarum carminibus celebratum ſit. Quartum denique, qui Veſtae dicatur, adeo tardum et pigrum eſſe, ut non vita et ſenſu praeditus, ſed e robore dolatus eſſe videatur. Hunc quondam primi illius ardenti ſpiritu ita correptum eſſe tradi, ut jubam, qua maxime ſuperbiebat, ceterumque ornatum funeſto incendio perdiderit. Poëtas vero hujus calamitatis memoriam in pervulgatam de Phaëtonte fabulam eadem licentia corrupiſſe, qua ex tertii Neptuno ſacri ſudoribus Deucalionis deluvium effinxerint. Id quoque falſo perſuaſum ſibi habere homines, ejusmodi clades propterea, quod rarius accidant, ab infeſtis Diis perniciei cauſa humano generi immitti. Eam contra Magorum ſententiam eſſe, neque ſingulos homines, neque univerſos populos acerbos ejusmodi caſus ſine divino conſilio et Jovis optimi maximi voluntate experiri, cujus nutu atque arbitrio coelum, terra, maria regantur, quique bonis etiam dura mnlta atque ingrata eam potiſſimum ob cauſam evenire patiatur, quod rerum ſumma alias ſtare non poſſit. Magis porro videri, ipſa rerum ſemina, easque naturas, e quibus omnia conflata ſint, tam diu transmutatum iri, donec una victrix ceteras omnes conſumſerit, vel potius in ſe ipſam converterit. Hanc vero omnium rerum in unam eamque ſimplicem naturam converſionem, parum apta ſimilitudine a Jovis curru et equis petita declarari. Eos nempe ſatis frigide acre quoddam certamen inter Jovis equos fingere, quo ceteros quisque vincere ſumma vi ac contentione laboret. Primum tamen et Jovi dilectiſſimum equum, viribus quippe et virtute ceteros longe anteuntem, alatum praeterea atque ignitum aemulos ſuos facile conculcaturum, atque incruentam de illis victoriam reportaturum eſſe: aemulis vero debellatis, rebusque omnibus in ſuam naturam converſis, ſe ipſo excelſiorem et auguſtiorem conſpectum iri, et majus quoque ſpatium occu-

paturum eſſe, quam ante victoriam tenuerat. Magorum denique fabulis finem facit Chryſoſtomus hac obſervatione: Sapientes Perſarum viros equo illo, quem virtute et gratia primum eſſe ſtatuant, nihil aliud innuere, quam ipſam divinam Jovis mentem, ſive mentis potius principatum, et Magorum igitur doctrinam cum Graecorum opinionibus optime congruere.

Poſt Eubulum vero et Dionem Chryſoſtomum neminem alium invenio, qui Perſarum Zoroaſtri ſententiam de unico ſummo Deo, mundi architecto atque rectore, tribuerit, praeter Euſebium *o*). Hic vero ex libro quodam, qui Zoroaſtris nomen prae ſe ferebat, (Praep. Ev. I c. ult. p. 42.) ſequentem naturae divinae deſcriptionem ſervavit. Deum nempe accipitris capite ornatum, aeternum et immortalem eſſe: ſine ortu praeterea et partibus, ſui maxime diſſimilem, omnis boni auctorem, integerrimum, bonorum optimum, ſapientum ſapientiſſimum. Illum denique recte parentem aequitatis et juſtitiae, ſapientem omnibus numeris abſolutum, (quippe qui ſapientiam ſuam nulli alii acceptam referat) nec non ſacrae naturae unicum auctorem, inventorem, et judicem appellari. Teſtatur Euſebius, Hoſtanem, clarum Perſarum Magum, iisdem fere verbis ſuam de divina natura ſententiam in octateucho expreſſiſſe.

Jam vero ad aliud ſcriptorum genus me confero, qui nobis longe diverſam doctrinae Zoroaſtris faciem oſtendunt. Ex his primo loco Plutarchum nomino, ceteros non auctoritate tantum, et ingenio, verum etiam aetate ſuperantem. Hic nempe omnium, quorum monumenta ad nos pervenerunt, auctorum princeps eſt, qui famam quidem

o) Praeter haecce loca plura aliorum ſcriptorum teſtimonia huc trahi ſollat: inprimis Auct. Lib. II. Chron. cap. 36 v. 23. Eudemus apud Damaſcium (Wolf. Aneod. III. p. 259. Herod. I. 131. et Xenophon in omnibus iis locis, in quibus Jovem a Perſis coliteſtatur. Omnia vero haecce loca in ſecunda de Zoroaſtre Commentatione accuratius examinare apud animum conſtitui.

dem et ſuperiorum ſcriptorum ſententias ſecutus, ſingularem illam de duabus inter ſe pugnantibus divinis naturis doctrinam Zoroaſtri, tanquam inventori indicavit (T. I. p. 658. 59 Ed. St.). Ait nimirum, Zoroaſtrem alteram naturam Oromasden, alteram vero Arimanium appellaſſe, et illum quidem omnis boni auctorem, Lucique ſimillimum, hunc vero malorum omnium principem, et Tenebris ſimilem judicaſſe: inter utrosque porro Mithram velut medium aliquod numen collocaſſe, qui idcirco etiam μισιτȣ nomine a Perſis colatur: optimam denique utrunque numen colendi rationem cives ſuos docuiſſe. Quae cum Plutarchus tradidiſſet; monet, plura adhuc eaque incredibiliora de hisce nominibus a Perſarum gente narrari, e quibus ea, quae ſequuntur, decerpere illum non piguit. Oromasden nempe ex puriſſima luce, Arimanium vero ex foediſſimis tenebris genitum eſſe, eosque continua inter ſe bella gerere. Oromasden praeterea ſex alios Deos creaſſe, primum concordiae, alterum veritatis, tertium juſtitiae, quartum ſapientiae, quintum divitiarum, ſextum denique voluptatum, quae ex pulcri ſenſu atque intelligentia percipiuntur, auctorem. Hisce vero ex templo Arimanium ſex alios Deos, ſcelerum atque libidinum ſatellites oppoſuiſſe. Tum vero Oromasden, poſtquam ſe ipſe triplicaſſet, tanto a ſole intervallo receſſiſſe, quanto terra ab hoc ſidere diſtat, coelumque univerſum ſideribus ita exornaſſe, ut omnibus unum ſirium cuſtodem at moderatorem praeficeret. His vero operibus editis alios iterum quatuor et viginti Deos genuiſſe, genitos vero, (quod mirandum) ovo incluſiſſe. Neque tamen Arimanium ſurentem invidia ſibi defuiſſe, verum totidem Deos flagitii et ſceleris plenos, optimi numinis copiis oppoſuiſſe, quorum opera ovum illud, quo Deorum cohors incluſa fuerat, perfractum ſit. Ab hoc inde tempore per omnem rerum naturae ambitum bona malis, virtutes vitiis atque ſceleribus permixta eſſe. Fore tamen tempus, quo Oromasdes, ſua Deorumque ope, quos tanquam potentiae munimenta, nec non conſiliorum adjutores, voluntatumque miniſtros adſumſerit, Arimanium ejusque

que ſatellites terrrarum orbe, fame et peſtilentia miſere vaſtato, non ſolum ex pulſurus, verum etiam omni regno nudatum penitus exſtincturus ſit. Eundem quoque ſceleſti hujus daemonis, et omnium, quibus hominum genus vexaverat, aerumnarum et calamitatum finem fore. Debellato quippe Arimanio ſub felicibus Oromasdis auſpiciis terrarum orbem priſtinum nitorem recuperaturum, et omnes ſimul humani generis partes, depoſitis veteribus jurgiis, ita coalituras eſſe, ut Deorum immortalium inſtar vitam ultra ſpem atque vota jucundam acturi ſint.

Expoſito hactenus Plutarchi teſtimonio, non poſſum non fateri, me adhuc in incerto eſſe, an Agathias quoque iis auctoribus annumerari poſſit, qui Zoroaſtrem, opinionem illam de duobus numinibus, paribus quidem viribus ſed diſpari natura praeditis, invexiſſe exiſtimarunt. Hic enim ſcriptor ita ambigue et perplexe loquitur, ut ego quidem, quid ipſe hac de re judicaverit, conjectura probabili vix aſſequi poſſim. Satis perſpicue declarat, quomodo Religionis Perſarum ſtatus verſus ſit, quot, qualesque harum mutationum cauſae exſtiterint, quantum denique ſui temporis Perſae ab antiquis, tum opinionibus, tum etiam ritibus diſcrepent Neque tamen diligenter ſatis diſtinguit, quas novas doctrinas, et caerimonias Zoroaſtri, quas vero irruentibus aliarum gentium religionibus deberi ipſe arbitratus ſit. Nusquam vero ipſius verba magis in incertum et ambiguum implicata ſunt, quam illo loco, quo Perſarum opinionem de duobus contrariis numinibus enarrat. Facile igitur fieri potuit, ut Agathias iſtam opinionem Zoroaſtri vindicaſſe, pluribus doctis hominibus viſus ſit, quippe quem novas et Perſis inauditas doctrinas invexiſſe ipſe teſtatur. Si quid tamen video, doctrinam illam, quae plerumque ad Zoroaſtrem tanquam inventorem referri ſolet, longe recentiorum temporum inventum eſſe judicavit Agathias. Ait nimirum, ſui temporis Perſas maxime a majorum diſciplina et inſtitutis deſciviſſe: eos igitur maximam partem cum Manichaeis congruere, et ad eorum exemplum duo

ſi

ſibi contraria numina ſtatuere, quorum alterum Ὀρμισδαστην, omnium bonorum, alterum Αρειμανην omnium malorum auctorem colant. Niſi igitur illud nobis perſuadere volumus, Agathiam longe alia dixiſſe, quam quae dicere ſibi propoſuerat; omnibus qui probabiliora ſequi ſolent, ſtatuendum eſt, ex hujus viri ſententia doctrinam de duabus inter ſe pugnantibus divinis naturis non a Zoroaſtre ad Manichaeos, verum potius a Manichaeis inventoribus ad caeteros Perſas, multis poſt Zoroaſtrem ſeculis propagatam eſſe.

Horum virorum teſtimoniis ultimum denique Theodori cujusdam adjungo, quem Mopſueſtenum et Neſtorianorum partibus addictum fuiſſe ſuſpicatur Photius, cujus induſtriae verba hujus viri omnibus oraculis obſcuriora debemus. Hic enim ſcriptor (niſi forſan omnem culpam in Photium ſive codices ſcriptos rejicere velis) ſenſus ſuos, ſi quos habebat, adeo indiſſolubilibus verborum laqueis illigavit, ut omne, quidquid natura nobis dedit acuminis, eorum ambiguitate et obſcuritate retundatur. Refert igitur, quendam Zasradis nomine fuiſſe, qui primus abominandum dogma de Zaruam invexerit, huncque Zaruam pro omnium rerum auctore et principe habere, atque Fortunam appellare ſolitus ſit. Caetera quae ſequuntur, ineluctabili prorſus obſcuritate laborant. Auctor enim oſcitanti ſimilis et tanquam per ſomnum de libationibus, de generatione Zaruami, et Satanae, deque inceſtis eorum flagitiis ita loquitur, ut ego Graeca ejus verba ne latine quidem reddere audeam. *και ὁτι σπενδων, ἱνα τεκη τον Ορμισδαν, ετεκεν εκεινον, και τον σαταναν. και περι των αυτων ἁιμομιξιας.* (Phot. Bibl. Cod. 81.)

Cum neutra harum partium, quarum teſtimonia atque ſententias hactenus attuli, facit Porphyrius, qui (l. c.) univerſe tantum affirmat, Sabratum illum, quem Pythagoras inter Chaldaeos praeceptorem habuerit, de natura, et omnium rerum ſeminibus atque cauſis mul-

multa tradidiſſe; ſigillatim vero non explicat, quae Sabrati hujus de tantis rebus decreta fuerint.

Omnia ferme Graecorum et Romanorum de Z. teſtimonia hactenus excitavi, nullaque prorſus reſtant praeter illorum ſcriptorum nomina et loca, qui Zoroaſtrem doctrinam ſuam multis librorum voluminibus tradidiſſe ſtatuunt; vel contra nihil illum omnino ſcriptum reliquiſſe, et quidquid ſub ipſius nomine vulgatum ſit, omne commentitium eſſe pronuntiant. Ex diverſis vero horum auctorum generibus priores illi, qui Zoroaſtris libros pro veris adducunt, ni auctoritate et fide, numero ſaltem vincunt eos, qui omnes illos commentarios Zoroaſtri adſcriptos, et diverſis temporibus inter Graecos diſſeminatos, ab antiquo Zoroaſtre profectos eſſe penitus negant. Illorum vetuſtiſſimus eſt Hermippus (Plin. 30. 1.) peripateticus Philoſophus, qui, Plinio teſte, non illud tantum affirmavit, a Zoroaſtre vicies centum millia verſuum condita eſſe, verum etiam ipſos voluminum indices diligenter expoſuit. Huic ſtatim ſubjungo Nicolaum Damaſcenum, (Val. Excer. p. 460.) Auguſto atque Herodi inter paucos dilectum, qui Sibyllae atque Zoroaſtris ſcripta inter Perſas exſtitiſſe, atque ab illis pro veris et ſacris habita eſſe teſtatur. Beati vero nobis videri debemus, quando ad recentiores ſcriptores deſcendentes, non ſolum libros Zoroaſtris memoratos, verum etiam titulos eorum, et integra loca ex iis transſcripta deprehendimus. Primus igitur Clemens (Strom. V. 711 p. Ed. Potteri) eodem loco, quo Zoroaſtrem a Platonis Hero diverſum non eſſe autumat, illud quoque lectoribus ſuis perſuadere annititur, doctrinam de ſacroſancta Triade, quam Chriſtianis peculiarem eſſe vulgo exiſtiment, non ſolum in Platonis Timaeo, verum etiam in Zoroaſtris ſcriptis traditam eſſe. Hujus rei fidem ut lectoribus ſuis faceret, ipſum Zoroaſtris libri initium allegat, quo vir toties laudatus de ſe ipſe teſtatur, ſe Armenii filium et genere Pamphylum, in acie cecidiſſe, poſt mortem vero ad inferos delatum eſſe, quaeque

li-

libro ſuo conſignaverit, ab ipſis Diis accepiſſe. Hujus vero libri Titulum tacet Clemens, quo magis laudanda eſt Euſebii diligentia, qui ἱεραν illam αναγωγην των περσικων non nominaſſe contentus, ejus quoque partem, doctrinam nempe de Deo accurate transſcripſit. Omnium vero vel feliciſſimus vel diligentiſſimus nominandus eſt Suidas, qui non unum alterumve librum, ſed quatuor, et uti videtur, non parvae molis opera manibus ſuis verſavit, eorumque titulos Lexico ſuo inſeruit (in Voce Ζωροαστηρ). Primo loco nominat de Natura libros quatuor, ſecundo de pretioſis lapillis unum, tertio praedictiones ex inſpectione ſtellarum petitos, ultimo denique Apotelesmaticon libros quinque. Non eadem vero fortuna vel diligentia uſus eſt Recog. Clem. Auctor (IV. 27.) qui licet ceteroquin in enarrandis de Zoroaſtre fabulis valde copioſus ſit, nullum tamen librorum, quos multos Zoroaſtrem de arte magica ſcripſiſſe, ipſe teſtatur, titulum annotavit.

Illorum igitur virorum, qui pro Zoroaſtris libris dimicant, agmine explicato, illos denique in aciem educo, qui horum librorum fidem et dignitatem oppugnarunt, et quotquot eos tanquam vera Z. monumenta ſpecioſis inſcriptionibus ornata aliis vendiderunt, vel foedae credulitatis vel turpioris fraudis inſimulant. Horum princeps eſt Clemens Alexandrinus, (I. 387.) is ipſe, quem ſupra vidimus ad librum quendam Zoroaſtris provocare, ut oſtenderet, ſacroſanctam Triadem Perſis quoque cognitam fuiſſe. Jam vero narrat, omnes qui Prodici cujusdam ſectae addicti eſſent, pluribus Zoroaſtris libris tanquam magna fortuna ſeſe jactare, eosque veluti verae ſapientiae fontes venerari e quibus ipſis haurire liceat. Inanem vero hancce reconditae ſapientiae oſtentationem ita refert Clemens, ut vaniſſimorum hominum, quibusque gloriabantur, librorum fidem ipſi ſuſpectam fuiſſe appareat. Incredibilis profecto inconſtantia, niſi pluribus aliis exemplis illud edocti eſſemus, eruditiſſimos quoque homines ſaepius adeo

ſui oblitos fuiſſe, ut librorum quorundam vel hominum teſtimoniis ſumma fiducia usque eo uterentur, dum opinionibus ſuis ſtabiliendis inſervirent: eorundem vero hominum atque librorum fidem in ſuſpicionem vocarent, ſimulatque aliorum ſententias, a quibus ipſi abhorrebant, iisdem confirmari animadverterent.

Inter omnes vero ſcriptores, quorum teſtimonia in aeſtimandis Zoroaſtris libris adhiberi poſſunt, maxime eminet Porphyrius, cujus judicium eo minus ſuſpectum eſſe debet, quod nemo illum temeritatis vel audaciae in rejiciendis vetuſtatis monumentis, plures vero, et id quidem non immerito, credulae levitatis, nimiaeque in fictis fabulis atque libris adoptandis facilitatis accuſaverint. Conſtat enim, hunc Plotini diſcipulum a praeceptore ſuo ita inſtitutum fuiſſe, ut omnium Deorum atque ſacrorum religioſiſſimus cultor exſtiterit, inprimis vero Perſarum religionibus ita ſe dederit, ut ſponte pronior eſſet ad arripienda ea omnia, quae dignitatem illis vel conciliare vel augere poſſe videbantur. Hic vero tantus Perſicarum ſuperſtitionum fautor, tamque diſſolutus miraculorum et librorum antiquis hominibus affictorum judex adeo tamen Zoroaſtris operum, quae tum temporis circumferebantur, defenſorem non agit, ut potius acerrimum eorum oppugnatorem ſemper ſe geſſerit atque profeſſus ſit. Dubitari igitur nullo modo poteſt, libris hisce tot tamque inſignes ſordidae ſtirpis notas impreſſas fuiſſe, ut ne credulos quidem, et in ſimilium commentorum venerationem educatos animos fallere potuerint. Quamvis vero Porphyrius (in Vita Plotini) neque librorum, quos adulterinos eſſe judicabat, titulos nominaverit, neque etiam eorum argumenta explicaverit, quibus permotus ad infirmandam eorum auctoritatem acceſſerat; pauca tamen, quae in c. l. hac de re annotavit, abunde ſufficiunt ad fidem ipſius atque judicium lectoribus probandum, eumque ipſum a criminationis invidia liberandum. Ait igitur, ea, qua Plotinus florebat tem-

tempeſtate maximam Chriſtianorum turbam exſtitiſſe; et inter hos plurimos, qui Adelphinum et Aquilinum ſectantes ex antiquae Philoſophiae diſciplina profecti eſſent. Hos vero incredibili fictorum librorum numero, quibus clariſſimorum et antiquiſſimorum nomina inſcripſiſſent, omnium fere ejus aetatis hominum credulitati illuſiſſe. Quosdam enim illos Alexandro Libyco, alios vero Philocomo, vel Demoſtrato et Lydo cuidam affinxiſſe: tandem vero eo impudentiae progreſſos eſſe, ut Zoroaſtris quoque et Zoſtriani, nec non Nicothei Allegonis, Meſi aliorumque ſcripta vulgarent. Eorum vero diſcipulos tanto impetu in harum ineptiarum admirationem raptos eſſe, ut Platonem ipſum prae iſtis faſtidirent, atque contemnerent, eumque ad veritatis ac ſapientiae penetralia perveniſſe negarent. Plotinum itaque juſta indignatione accenſum, inſanientibus hominibus bellum indixiſſe, et non ſolum viva voce, verum etiam ſingulari libro, quod adverſus Gnoſticos inſcripſerit, eorum errores et fraudes perſecutum eſſe. Tandem vero Plotinum ſatietate victoriae eosdem hoſtes, quos ipſe ingenti praelio fuderat, Porphyrio debellandos tradidiſſe. Se ipſum igitur gloria et exemplo Magiſtri excitatum, ad belli reliquias celeriter conficiendas ſeſe accinxiſſe, inprimis tamen exquiſitiſſimis rationibus oſtendere anniſum eſſe, librum quendam Zoroaſtris non ſolum recentioris aetatis et adulterinum, verum etiam in eum finem a ſectae principibus compoſitum eſſe, ut dogmata ſua tanti viri fama atque auctoritate aequalibus ſuis commendarent. Praeter Plotinum vero et Porphyrium Amelius quoque adverſus has impoſtorum manus militavit, praecipue tamen teſte Porphyrio cum libro quodam Zoſtriano adſcripto, ſingulari certamine ita dimicavit, ut adverſarium, quem ſibi depopoſcerat, ſolo armorum pondere, integris nempe quadraginta voluminibus, obruiſſe dici queat.

Agmen denique eorum, qui adverſus Z. libros arma ſumſerunt, Johannes Chryſoſtomus claudit, qui in oratione ſua de St. Babyla (Op. T. II. p. 559. Ed. Par. 1719.) nullam aliam ob cauſam Zamolxin ſive Zoroaſtrem vix ac ne vix quidem paucis mortalium auditos eſſe opinatur, niſi quod omnia, quae de illis viris narrentur, merae fabulae, aniliaque commenta ſint. Nihil igitur antiquis illis hominibus ſplendida miracula, non ſine quadam veri ſpecie affiсta, nihil miraculorum ſcriptoribus dicendi artem, qua valuerint, et orationis elegantiam profuiſſe. Vel nudae quoque veritatis tantam vim ac poteſtatem fuiſſe, ut Chriſtianorum Religio ſine ullis eloquentiae praeſidiis, ſuo tantum pondere venuſtiſſimas fabulas opprimere potuerit.

ELO-

ELOGIVM IO. CHRISTIANI POLYCARPI ERXLEBEN

SOC. REG. SCIENT. SODALIS ORDINARII

IN

CONSESSV SOCIETATIS

D. VI. SEPT. CIↃIↃCCLXXVII.

RECITATA

AB

ABRAHAM GOTTHELF KAESTNER

De ERXLEBENIO, Sodales et Auditores, exſpectare poteratis vt me facundior diceret: Dedit vero is precibus meis, vt, quem ſtudiorum communitas, ipſa ingeniorum ſimilitudo mihi iunxerant, eius, Vobis exhiberem, non imaginem artis ſolertia commendabilem, ſed picturam, qualem puella Corinthia inuenit, dum amati iuuenis peregre abeuntis, vmbram, lineis circumſcripſit.

Natus eſt ERXLEBENIVS d. XXII. Iunii CIↃ IↃ CC XXXXIIII, Quedlinburgi, parentibus Ioanne Chriſtiano, Diacono ad aedem D. Nicolai, et Dorothea Chriſtiana, quae medicinae ſcientiam eam probauerat ordine medicorum Hallenſi, vt editis conſuetis ſpeciminibus, diſputatione etiam ſolemni, ſummis, quos litteraria vniuerſitas dare poſſit in arte ſalutari honoribus, digna renunciaretur.

Prima litterarum tirocinia in Gymnaſio quod Quedlinburgi eſt poſuit. Retulit mihi aliquando, a rectore qui tum praeerat, Wynekenio nomen erat, non ſolum in reliquis ſtudiis, quae ad humanitatatem pertinent, ſed in philoſophia etiam et matheſi, plurimum ſe profeciſſe.

Anno ſexageſimo ſecundo, Verdam ſe contulit. Ibi auunculus, Chriſtianus Polycarpus Leporinus, pro munere quo adhuc fungitur, militum aegrorum curam gerebat; ERXLEBENIVS, in noſocomio chirurgicas inprimis operationes ſpectauit.

Ad Georgiam Auguſtam acceſſit anno ſexageſimo tertio, operam daturus illi arti, in qua, rariſſimo certe exemplo, ſi non inter Germanos, vnico, matris gloriam ſibi propoſitam haberet, ad quam adſpiraret. Frequentauit ſcholas medicorum, qui tunc Gottingam ornabant, quorum nomina celebriora ſunt, quam vt repetere hic opus ſit. Sub hoc ipſum vitae academicae initium, cum mihi phyſicam docenti adeſſet, Medicinae ſtudioſum ſe appellauit. Aliis ſcholis quas habebam, nullis interfuit.

Anno ſexageſimo ſeptimo, poſtquam ordini philoſophico eruditionem ſuam probaſſet, doctoris philoſophiae iuribus auctus eſt. Eam ob rem, cum ſcriptum eſſet edendum, quod publice defenderet, ſatis quidem ipſe poterat ſententias ſuas tueri, me tamen comitem colloquii adſciſcere voluit. Eſt vero illud ſcriptum, quo animalium mammalium ſyſtemata diiudicat, prodromus velut elementorum hiſtoriae naturalis, quae ſequenti anno edidit. De Medicina Equorum et Pecorum ſcripſit anno LXVIIII; et ſtipendio Regio adiutus, iter inſtituit, eius artis accuratius cognoſcendae cauſſa, quam poſt reditum docuit.

Phyſicae et Chemiae libros elementares edidit, et auditoribus explicauit.

Et in his quidem doctrinis ſummam diligentiae poſuit, neque tamen neglexit alias, quae ad ornandum aut acuendum ingenium pertine-

tinerent. Inſtituto Regio Hiſtorico, inde a primo eius ortu adfuit. Germanis philoſophiae quam aliqui ſubtiliorem exiſtimant, curioſis, Searchii librum legendum tradidit. Vt noua noſtra litteraria emendatius prelo exirent, per plures annos curauit, quod negocium, niſi varia eruditione in vſum vocata, feliciter peragi non poteſt.

Ingenium variis rebus aptum oſtendit etiam peritia eius artis, quae litterarum ſecreta, ſignis ſolerter effictis celata, reuelat.

Seuerioribus litteris amoeniores coniunxerat, et, qui fructus eſt huius coniunctionis, id conſequutus erat, vt de grauibus quaeſtionibus diſſereret, non ſubtiliter tantum, ſed etiam perſpicue et eleganter.

Suum fecit Societas noſtra ſcientiarum, anno ſeptuageſimo quarto, cui Commentationes, chymici inprimis argumenti exhibuit, quatuor, pro numero annorum, quibus nobis adfuit. Diſſertationum phyſico-chemicarum Volumen edidit, anno proxime elapſo, *primum* appellauit quod iam *vnicum* eſt.

De libris nouis ad naturae cognitionem pertinentibus retulit, ipſe, nullo adiutore, in bibliotheca phyſica cuius tria volumina abſoluit.

Syſtema animalium, quale poterat ab ipſo exſpectari, Mammalium Claſſe, hoc demum anno edita, oſtendit.

Scripta ab eo ſupereſſe intellexi, plurima quae pertineant ad nouam elementorum artis veterinariae quam parabat editionem, item integrum fere volumen bibliothecae phyſicae. Olim mihi exhibuit, inſectorum agri Gottingenſis catalogum, cui vt aliquid praefarer, a me poſtulabat. Sed libellus in publicum non prodiit, forte, quod alii libri praeterquam diſciplinarum compendia, Soſiis noſtris aera non merent.

Haec quidem Gottingae ab ipſo peracta mihi innotuerunt.

Sociam eius operam adſciuerunt, Sodalitates, Regia, Oeconomica Zellenſis, Bataua quae philoſophiae experimentali vacat Roterodamenſis, amicorum naturae ſcrutatorum Berolinenſis.

 His

His quae contulerit, ſollicite non quaeſiui, perſuaſus, decennium cuius labores ſummatim enumeraui, non in otio transactum eſſe, ab eo, qui cum ſingulis diebus plures horas auditoribus tribueret, haec tamen ſcripſit, et recte quidem, nam vt multum nil ego moror.

Hiſtoriam naturalem quam vocant, iudicabat, animalium, plantarum, foſſilium, non catalogum eſſe, ſed phyſicam. Itaque horum corporum, ſtructuram, analyſin, proprietates, vſus, docuit, non neglectis tamen notis, quarum ope, velut in indices poſſent rereferri. Quos indices ſolos, qui memoriae mandant, aut, ad euoluendos illos, manus habent exercitatas, fruſtra ſibi perſuadent, librum ipſum naturae ſe tenere.

Prodeſt vero, noſſe varios rerum naturalium characteres, quibus, ad illas ordinandas alii aliter vtuntur. Ea in re nihil deſiderare lectores ſuos paſſus eſt ERXLEBENIVS, ſequutus tamen inprimis, communem omnium naturae ſcrutatorum praeceptorem, Linnaeum, quod recte exiſtimaret, ſi poſſent ſatis commode reperiri in indice quae liber continet, de forma indicis non multum eſſe diſputandum.

Piſces credebat rectius ordinatos iri dentibus conſideratis. Sed id cogitatum, obſeruationibus perficere non potuit, homo mediterraneus, viuens in loco parum piſcoſo.

Habet hiſtoriae naturalis ſtudium noſtro inprimis aeuo, id aſperitatis, quod, quaſi non ſatis grauaretur rerum multitudine, nominibus obruitur, et diſcenda ſunt eius cultori, linguae, non ſolum gentium, et politiorum et barbararum, ſed ſcriptorum etiam, tum politiorum tum barbarorum, quorum cuiuſuis examinandae etiam ſunt, atque inter ſe, ac cum ipſa natura conferendae, deſcriptiones, et picturae, vt, quod naturae contemplatione abſolui crederes, bibliotheca, quae non poſſit eſſe priuati hominis, opus habeat.

Tali labore natum eſt, quod ante nominaui ſyſtema mammalium, quorum omnia collegit quotquot in libris offenduntur. Ordines

nes nullos fecit, quod nec dentibus, nec pedibus, ſatis commode diſtingui videret, itaque genera ſola exhibuit, et in his quaedam ſubtilius diſcriminauit, vt dentium cauſſa, Pteropodes a veſpertilionibus.

Satis animi erat ERXLEBENIO, ad reliquas animalium claſſes ſimili opera recenſendas, et multa quae eo pertinerent collegiſſe ſe memorat. Sed accidit illi, quod de Apelle habet Plinius, cum Venerem Cois inchoauerat: Inuidit mors, peracta parte, in qua lineamenta reliqua, ipſaeque cogitationes artificis ſpectentur, atque in lenocinio commendationis dolor eſt. Vtentur vero illo quod ſupereſt velut claſſico libro, quotquot in animalium hiſtoria laborabunt.

Trium illorum, aut quatuor ſi Wallerio credimus, naturae regnorum, hiſtoria, non niſi pars eſt ſcientiae naturalis, tanta quidem, vt ſat laudis conſequi poſſint, qui illa parte, aut partis particula, toti occupantur. Non tamen expleuit ERXLEBENII animum, qui ſtudii ſui limites alios non nouerat, quam quos habet rerum natura.

Eſt vero phaenomenorum quae ſenſibus noſtris offeruntur duplex ratio; Alia pendent a *corporum* figuris, magnitudine, motibus, alia, *materiis* quarum partes ſingulas delineare non poſſumus, commixtis oriuntur. Illa *Matheſis* ſcrutatur, haec *Chemia*, quibus duabus continetur omnis naturae cognitio. Rarius coniunctas reperias, quae ſingulae poſſint exercere, praeſtantis ingenii, accuratiſſimam diligentiam, coniunxit vero ERXLEBENIVS.

Chemiam ita exercuit, vt, quam aliqui medicinis parandis, aut metallis tractandis vnice vtilem exiſtimant, praeſtantiſſimum, naturae cognoſcendae inſtrumentum oſtenderet.

Ea vero occaſione, non potuit non monere philoſophos per ignem, quam turpiter ſe dent, ſi reliquae naturalis philoſophiae omnino rudes reperiantur.

Coram Societate noſtra, de quaeſtionibus chymicis diſſeruit, quas et difficultas commendaret et vſus, tentaminum circumſpecte

inſtituendorum, et ad vera ex iis deducenda recte adhibendorum, exemplaria oſtendens.

In Phyſica quae poſſint experimentis illuſtrari, et ſenſibus vtcunque ſubiici, eorum, nec cauſſas ſatis intelligi, nec vſus recte percipi, ſine matheſi, ſaepius ſublimiore, profitebatur.

Maiorem certe, quam vellet temporis partem, neceſſe erat, vt daret ſcholis, et libellis in ſcholarum vſum ſcribendis, quod fatum commune ipſi erat, cum pleriſque litterarum cultoribus, nam nobis Germanis, aliis ingenium ſors dedit aliis diuitias.

Sed in his ipſis, ita verſabatur, vt ſcientiarum amore ductus, non mercede ſola excitatus ſpectaretur. Adeo placebant libri, eius elementares, vt plurium vniuerſitatum litterariarum doctores illis vterentur, et mox repetenda eſſet illorum editio, quae vt priore multo melior prodiret, nulli labori parcebat. Ita in phyſicis inſtitutionibus, mutauit non ſolum de quibus ipſum monebam, ſed et, me non monente, plura, in primis in ordine, vbi videbam aliqua melius digeri poſſe, ſed operam illum reformidaturum verebar. Qua re ſimul intelligetur, nec nimium ſibi placuiſſe, nec moroſi fuiſſe ingenii qui tam benigne acciperet quae emendanda ſuaderentur.

In his ipſis vero libellis quos tironibus ſcripſit, cum voluptate ſpectet eruditior, auctorem totum ſcientiae ambitum, concinna et perſpicua breuitate complecti, in ordinandis, explicandis, demonſtrandis veris, multa egregie vidiſſe, ſollicite recenſere ſcriptores vnde augeri poſſint doctrinae copiae.

Haec, quae ERXLEBENIVS illuſtrandis et augendis ſcientiis praeſtitit, copioſius credidi, a me dici potuiſſe, quam ab alio. Qua morum probitate fuerit, quam nemini grauis, quam officioſus in omnes, quam carus amicis, id nulli veſtrum auditores a me diſcendum eſt, et eas ERXLEBENII laudes, diſertius quam poſſet ſermo meus praedicat, omnium qui illum norunt, ſilens et moeſtum deſiderium.

Ex abſceſſu hepatis, quo per plures annos laborauerit, natum mor-

morbum quo extinctus eſt, refert, qui, quaecunque poterat artis peritia, amore in adfinem excitata, aegro praeſtitit, Excell. STROHMEYERVS.

Sic, qui nondum duos menſes expleuiſſet ſupra annum aetatis triceſimum tertium, die XVIII. Auguſti *), occubuit, cum longaeuitatem, ſperare, optare certe poſſet, vel eam ob rem, quod multis egregie peractis, plura addenda moliretur; cum floreret, eorum quibus probari maxime cupiebat iudiciis, requieſcens a laboribus, ad nouos alacrius ſuſcipiendos, amore et conſortio vxoris, quae ex animi ſententia contigerat, filiolarum venuſtarum, fratris et ſororum, recrearetur.

Quae quidem, cum ſint inter ea quae maxime beatam ſapienti reddant vitam humanam, ab illis tamen firmo et conſtanti animo diſceſſiſſe, referunt, qui extremo temporis quo mortalis erat adfuerunt, vt qui ſciret, ſe quidem maioribus bonis fruiturum, quae autem ſua appellare poterat, dum ſibi credita erant, Eum curaturum, cuius nutu, vt diſcederet ab hac ſtatione iuberetur

Nos vero Auditores, vt et nobis hanc largiatur ἐυθανασίαν Pater ſpirituum, quantum ipſi poſſumus, virtutis ſtudio praeſtemus, poteritque nobis, vel dum cogitamus de hoc, maximo quod hominibus ſuſcipiendum eſt negocio, iucunda eſſe recordatio ERXLEBENII, qui alias, tot tantisque in ſcientias meritis, memoriam ſui commendauit, vere autem ipſi contigit, quod Eudoxo Cnidio Sacerdotes Aegyptii praedixerant, **) eſſe ἔνδοξον ἀλλ' ὀλιγοχρόνιον.

SCRIPTORVM ERXLEBENII CATALOGVS.

1) Diſſertatio inauguralis, ſiſtens diiudicationem ſyſtematum animalium mammalium. Gott. 1767.

2)

*) Veſpere. Non, decima nona, vt in variis nouis litterariis legitur.
**) Diog. Laert. Lib. VIII. ſegm. 91.

2) Anfangsgründe der Naturgeſchichte. Gött. 1768.

- - Derſelben zweyte, vermehrte und verbeſſerte Ausgabe, mit Kupfern. Gött. 1773.

3) Einleitung in die Vieharzneykunſt. Gött. 1769.

4) Anfangsgründe der Naturlehre. Gött. 1772.

- - Zweyte, ſehr verbeſſerte und vermehrte Ausgabe. Gött. 1777.

5) Anfangsgründe der Chemie. Gött. 1775.

6) Phyſiſch-chemiſche Abhandlungen Erſter Band. Leipz. 1776.

7) Syſtema Regni animalis, per claſſes, ordines, genera, ſpecies, varietates, cum ſynonymia, et hiſtoria animalium, claſſis I. Mammalia. Lipſ. 1777.

8) Phyſikaliſche Bibliothek; Gott. I-II. Band 1775. III. B. 1777.

9) Das Licht der Natur, von Eduard Search, Eſqu. Des I. Th. I-II. Band. aus dem Engl. überſ. von Ioh. Chr. P. Erxleben. Götting. 1771-72.

COMMENTATIONES SOC. SC.
EXHIBITAE.

I) Super purpura minerali obſeruationes chemicae. 1774. Comm. Nou. Tom. V.

II) Aluminis roſei quod fratres Grauenhorſtii Brunſv. parant, examen chemicum. 1775. Tom. VI.

III) Experimenta nonnulla, Blackianam de aere fixo doctrinam ſpectantia. 1776. Tom. VII.

IIII) De lege ſecundum quam calor corporum certo temporis interuallo creſcit vel decreſcit.

ALBERTI DE HALLER
REGIAE SCIENTIARVM SOCIETATIS GOTTINGENSIS PRAESIDIS ELOGIVM.

IN
CONSESSV SOLLENNI
A. D. IV. FEBR. cIↄIↄCCLXXVIII.
RECITATVM
A
CHR. G. HEYNE.

Alberto de haller rebus humanis erepto, univerſo litterarum fundo ea inflicta eſt calamitas, quam a multis inde annis ille vix ſenſit; nec facile in extremis ejus limitibus ullus agellus adhaereſcit, ad quem non ſenſus aliquis communis cladis perveniſſe videri debeat. Verum in hoc ipſo publico dolore cum acerbiſſima aerumna, qua afficimur, ſubit tamen animum, Sodales, cogitatio cum dulcedine neſcio qua conjuncta, cum, quicquid usquam eſt litterarum, in hallero jacturam fecerit, habere tamen *Georgiam Auguſtam* ſingulares deſiderii cauſſas, et cum omnes ſibi aliquid ex ea clade ſumant quod ad ſe pertinere putent, omnium ore ac voce deſignari potiſſimum *nos*, tanquam qui praecipuam aliquam dolendi cauſſam habeamus, et ad quos luctus ille tanquam domeſticus ac familiaris pertineat. Vti enim patre amiſſo liberi, principe cives, ſic in hac familia noſtra, in hac litteraria civitate, in hoc ſodalitio habemus, quod patrem, quod principem ereptum deſideremus. Remittamus igitur aliorum curis ac ſtudiis, ut halleri ſummum ac fecundiſſimum ingenium, locupletiſſimas doctrinae copias, de omni re

 lit-

litteraria merita, exponant, enarrent, ornent: noſtris animis, Sodales, ſecundum iſta omnia quae maxime inſideat, aculeos infigat, deſiderio ac ſollicitudine urat, ea eſt cogitatio, qua neceſſitudine ille nobiscum junctus fuerit; quippe ſodalitii hujus ſcientiarum auctor, princeps, decus ſummum; a quo, ſi qua eſt Societatis celebritas, praecipue illa manavit ad exteros; qui et abſens nos docuit, noſtris rebus conſuluit, de ornamentis noſtris bene mereri nunquam deſiit, et ſub extremos adhuc vitae dies, quibus omnes mortales curas exuere jam coeperat animus, de communibus Societatis curis per litteras mecum egit, nec hanc cogitationem noſtrarum utilitatum depoſuiſſe videtur niſi poſt omnes alias noviſſimam. Itaque in hoc quoque ſollenni conſeſſu liceat animos continere intra ea, quae ad nos, quae ad hanc Societatem, hanc reipublicae provinciam ſpectant, cui ille praefuit, quam prudentiſſime rexit. Nam in univerſas HALLERI laudes exſpatiari, ejusque de re litteraria omnino merita enarrare velle, majores ingenii et doctrinae copias, quam in me ſunt, poſtularet, anguſtos autem temporis praeſcripti terminos excederet. Multo minus exſpectari poteſt a me, ut ea, quae HALLERO fuere animi et ingenii bona, quae naturae dotes, qui mores ac virtutes, quae vita publica ac privata, cum fide et cum fructu audientium exponantur; utque doceatur a me, a quibus initiis quibusve cauſſis profecta ſint ea omnia, quibus HALLERVS excelluit. Exſpectantur haec ab iis viris, qui, ampliſſima doctrina, earumque diſciplinarum, in quibus HALLERVS principatum tenuit, peritia inſtructi, adeoque HALLERI ipſi ſimiles, cum ipſo familiariter vixerunt et per multos annos, per varios aetatis gradus, notitiam ejus habuerunt, quique ingenii ſagacitate, judicii acumine, hominum rerumque uſu, pollent; ut verbo abſolvam, expectatur a ZIMMERMANNO, ſodali noſtro, ut id, quod olim juvenili ſtudio inchoavit, opus nunc Apelles aut Parrhaſius alter perficiat, nobisque exhibeat tanquam praeſentem ac vivum HALLERVM, in quem intueatur poſteritas, cognoſcatque quicquid in eo viro fuit et immortale et mortale, perſpiciatque ſemina et igniculos, quibus conflatum olim fuit ſidus illud, quod in omnes partes tam late ful-

fulſit; ut inter cunctas gentes humanitatis cultu expolitas nemo eſſet paullo liberalius inſtitutus, adeoque rerum naturalium ſcientia imbutus, quin HALLERI nomen inaudiviſſet; utque, quod non abſimile olim de BOERHAVIO narratum eſt, etiam inter barbaros fuerint, ad quos HALLERI fama pervenerat.

Quod ad me attinet, ego in viri immortalis notitiam non niſi ſub noviſſimos vitae annos veni, nec, niſi litterarum de rebus Societatis communibus commercio cum ipſo junctus, paullo poſt caritate ejus et benevolentia ad omne officii ac pietatis genus provocatum me ſenſi, ita ut in praecipua felicitatis parte ponere ſoleam hoc, quod, etſi in ſeriores annos vita mea incidit, tamen et MVNCHHVSII et HALLERI tempora ea attigit, quodque utrumque ita colui, ut utriusque erga me ſtudium experirer. Recte itaque facturum me eſſe, veſtrum quisque, Auditores, fatebitur, ſi ea, quae dicenda habeo, in ea maxime tempora easque res includam, quae fide aliqua mea, forte etiam auctoritate, narrari a me poſſunt.

De HALLERO itaque ita me eſſe acturum profiteor, quatenus ejus laudes cum Societate noſtra conjunctae ſunt; eorumque adeo memoriam recolam, quae ab ipſo in hoc ſodalitium profecta ſunt, quaeque inprimis nomen ejus inter nos ad perpetuam ac ſempiternam pietatem conſecrabunt.

Cum primum Societas haec ſcientiarum in hac univerſitate litteraria inſtitueretur, MVNCHHVSIO ejusque amicis, quorum conſilio uſus erat, quae ea in re propoſita fuerint, nunc quidem enarrare alienum foret; verum cum jam deliberatum decretumque eſſet, collegium hoc virorum doctorum in Academia, vix tredecim annos tum nata, conſtituere, ſumma cura verſabatur in hoc, ut inveniretur, qui rei exſequendae ac perficiendae eſſet par, quique Societati ex doctiſſimis viris coactae praeeſſet; hoc eſt, quaerebatur is, qui et ipſe eſſet ingenio ſummo ſummaque doctrina, et diſciplinarum ambitum animo amplecteretur; quae in iis feliciter tentari poſſent perſpectum haberet, ipſe inveſtigandi et inveniendi ſtudio et laude floreret; idemque auctoritate eſſet ea, ut collegae et aequales judicio ejus tantum tribuerent nonnunquam, ut de ſuo decederent. Jam ſecundo aliquo

 Geor-

Georgiae Auguſtae fato evenerat, ut is ipſe vir in numero profeſſorum haberetur, nec aliunde eſſet arceſſendus. Verbo, erat is HALLERVS.

Inflammatus ille a teneris inde annis incredibili cognoſcendi ac diſcendi ardore, fines ſtudiorum conſtituiſſe videri poterat quod usquam ſciri poteſt; poſuerat tamen quaſi ſedem ac regiam in diſciplinis, quae in natura rerum cognoſcenda et exploranda verſantur. BOERHAVII inſtitutione melioris medicinae ſacris initiatus, traditam quaſi ab ipſo facem late ſuſtulerat, et ab opinionum ſectarumque vanitate ad obſervandi experiendique veritatem ſtudia retraxerat. Inprimis corporis humani fabrica, ſtructura et natura penitius ac ſubtilius, quam adhuc factum erat, inſpecta, miraque arte ac ſagacitate, qua in ea re utebatur, quamque obſervationibus anatomicis, Iconibusque et opuſculis, ſummis viris probaverat, magnam jam tum nominis celebritatem erat conſequutus; ita ut in anatomicis accenſeretur Albino. In botanicis famam, quam itinera per Alpium juga, methodus ſtudii botanici, obſervationes aliáque ejusdem generis opera adſtruxerant, *ſtirpium Helveticarum enumeratione* auxerat et amplificaverat. Praelectionibus vero in BOERHAVII Inſtitutiones jam ante illud tempus phyſiologiae primae lineae erant ſuperſtructae; quibus ſucceſſere tandem phyſiologiae elementa, immortale opus, cui ipſa Natura tanquam magiſtra praefuiſſe, et experta eſſe videri poteſt, quid in indagandis ſuae fabricae arcanis humani ingenii vis et ſagacitas cum infinita lectione et ſubtiliſſima obſervatione judiciique acumine conjuncta efficere poſſit. Quae omnia ſi quis reputet, ſimulque merita viri in ipſam hanc academiam, theatro anatomico ejus induſtria jam tum condito, horto botanico inſtructo, curamque qua arti obſtetriciae providerat, in animum revocet: facile is intelligat, ita evenire debuiſſe, ut qui collegio virorum ſummorum praeeſſet, nec requireretur alius, nec eſſet, qui aut doctrinae copia, varietate et ſubtilitate, aut nominis celebritate, certaret cum HALLERO.

Hujus igitur viri auctoritate et conſilio conſtituta Societas ſcientiarum ſtatim ab incunabulis in laetam ſpem effloruit, quam teſtantur iſtorum annorum Commentarii; videbaturque Societas jam ſatis eſſe fir-

firmata et munita, cum ecce alia ei ſubſtructa eſt crepido, quae eam ſuſtentaret. Ut enim eſſet, unde aleretur ingenium et doctrina Sodalium, exterorumque inventa et animadverſa cognoſcerentur, novis alia nova adderentur: praeter cetera adjumenta, multa lectione opus eſſe apparebat. Proviſum quidem jam tum erat, ut ingeniorum nutrimenta in armariis bibliothecae academicae proſtarent; enim vero in diſciplinis, in quibus quotidie progreſſum facit humana induſtria vel ſagacitas, plurimum refert, noſſe per politiores Europae gentes virorum doctrina clarorum ſtudia et lucubrationes, noſſe ea quae a ſe obſervata vel excogitata in medium protulerint, aut quae meditentur, et in quibus occupata ſint praeſtantiſſima ſeu popularium ſeu exterorum ingenia.

Ut igitur lectionis multae et aſſiduae amor inter viros doctos excitaretur; ad praeclarum hoc inſtitutum, MUNCHHUSII auſpiciis et HALLERI conſilio et auctoritate, deventum eſt, ut librorum novorum recenſus, qui adhuc privata opera facti erant, Societatis committerentur curae Sodaliumque ſtudiis ac vigiliis. Quod etſi tenue ac leve videri poteſt, ſi ex vulgari noſtrorum temporum more aeſtimetur, quo omnes barbati et imberbes, docti indoctique, librorum, qui prodeunt, judices ſedent, magna cum litterarum injuria, factumque fere ſit id, quod olim Athenis eveniſſe narratur, ut, cum ſemel judicia communicata eſſent cum plebe, conſtitutaque trium obolorum merces cuique judici pro cauſa, in qua aſſederat, confluerent inde ad ſubſellia egentiſſimus quisque et nequiſſimus, non ad ferendum calculum, ſed ad triobolum auferendum. Enim vero haec ipſa res, certo conſilio, et cum fide ac religione, ab iis qui doctrina, ingenio et diligentia ſatis inſtructi ſint, ſuſcepta multimodam habet utilitatem, cum omnino ad rem litterariam, tum ad ipſos eos qui cenſuram exercent. Acuitur enim ingenium excutiendis aliorum judiciis, perſpiciuntur multa penitius, aut cognoſcuntur ſubtilius, aut alia ſe offerentia facie ac ſpecie novas ſagacitati vias ac latebras, in quas ſe inſinuet, aperiunt, eliciuntur ex mentibus multarum rerum igniculi, qui alias latuiſſent, augentur omnino litterarum copiae. Ad recenſus illos, qui patrio ſermone inter nos exarari ſolent, ſub idem fere tempus utiliſſi-

 mo

mo inſtituto adjecti ſunt alii latine ſcripti, ſub *Relationum de libris novis* titulo; intellectumque eſt paullo poſt, quod iam tum providere licuit, alterum genus magnam vim habere poſſe, ut de ſua quisque diſciplina commode et perſpicue etiam patrio ſermone disputaret, alterum ut etiam inter exteros ſodalium judicia celebritatem haberent; utrumque autem genus non modo famam Georgiae Auguſtae late diſſeminavit, verum etiam plurimos Germaniae noſtrae fructus attulit: multarum enim, ut hoc ſaltem commemorem, rerum notiones parum adhuc obvias aut frequentatas in virorum doctorum notitias adduxit haec praeſtantiſſimos cujusque generis libros ſub examen vocandi cura.

Ad haec itaque duo capita, et Societatis et Recenſuum litterariorum, ſi revocavero ea, quae HALLERVS ab eo inde tempore, quo in patriam rediit, quod ſub annum LIII, adeoque ante viginti hos quinque annos contigit, de nobis bene meruit: non ſane verendum mihi eſſe arbitror, ne aut nimis multa mea oratione comprehendiſſe, aut in laudes viri meritiſſimi nimis jactanter excurriſſe videar.

Praeſidis quidem partes ac munera non ad honorem magis ſuum, quam ad religionem publicamque utilitatem pertinere putavit: itaque abſens quoque Sodales conſilio et auctoritate rexit, nominis autem ſui celebritate claritatem Societatis eximie auxit. Commentationes in publicis conſeſſibus recitandas ſuo tempore et loco mittere non neglexit; miſitque eas, quibus non modo officio ſuo qualicunque modo ſatisfaceret, verum et Societatis famae conſultum et publicae utilitatis rationem habitam eſſe voluit. Argumenta itaque delegit et tractavit graviſſima, et ex obſervatis, quibus nomen ejus principibus Europae viris accenſeri meruit, primaria in his primum conſeſſibus praelecta et commentariis inſerta fuere. Ita ſtatim in primo volumine prodiit nobilis illo tempore commentatio *de hermaphroditis*, *obſervationes botanicae ex agro et horto Gottingenſi; Experimenta de cordis motu a ſtimulo nato;* Succeſſere in ſequentibus Voluminibus duae illae celeberrimae commentationes de *partibus corporis humani ſenſilibus et irritabilibus*; tum alia *de motu ſanguinis*. Lectae ab iſto inde tempore in conſeſſibus fuere fere hae: *de plantis orchideis*; *de ovo incubato*; *de exhalatione aquae*

aquae ſalſae, et ſalis ad ſolem coctione; de oculis quadrupedum; tum *piſcium: Supplementa ad Scheuchzeri Agroſtographiam; ad Steph. Guettardi comparationem Canadae cum Helvetia;* hinc in Novis Societatis Commentariis: *de plantis pabularibus; de vento Rupenſi; de nervis cordis lateris ſiniſtri; de partibus corporis ſentientibus et irritabilibus Commentatio tertia et quarta; Genera Species et varietates Cerealium*, Commentatio prior et poſterior; tandem *de opii in corpus humanum efficacia,* et quam noviſſimam in hoc conſeſſu recitari audivimus, *morborum graviorum exempla;* quibus binis poſtremis ſui ipſius morbi narrationem intexuit. In quibus omnibus ejus lucubrationibus eminet illa, quam equidem HALLERI propriam cenſeo eſſe laudem, quaque eum inter ſumma hujus ſaeculi ingenia excellere arbitror, quod nihil ſyſtemati, nihil hypotheſi et opinationi tribuit, ſed omnia ad experientiam et accuratam obſervationem cum ſubtili judicio conjunctam refert. Etſi enim et alia in eo erant, in quibus vix quisquam cum ipſo erat comparandus, ut illud ipſum, quod non in uno aliquo genere excellebat, ſed in pluribus princeps haberi poterat; et quod nemo alius erat, qui tam multam ac variam omnis generis lectionem haberet, multo minus qui in multa lectione judicii ſubtilitatem ingeniique acumen illud retineret: hoc tamen in HALLERO omnium maxime miror, quod in iis diſciplinis, ad quas vix aliquis accedere ſolet, quin de ſyſtemate condendo cogitet, eam laudem ſpernere et veritatem potius in ſingulis tenere voluit, quam per ingenii praeſtigias, et per commentorum tanquam nebulam ſolis radiis pictam et explicitam, hominum credulitati illudere.

Quae omnia etſi, Auditores, vos non ignorare, et vos, Sodales, memoribus animis tenere non neſciam, revocanda tamen fuerunt in animum, ut de fide viri ſummi et amore in nos argumentis certis conſtaret. Neque minus plerisque veſtrum ſatis nota erunt ea, quae de opera ab eo in recenſibus litterariis navata commemoranda habeo. Commemoranda tamen ea ſunt, quoniam ad memoriam meritorum viri praeſtantiſſimi de noſtra Societate inprimis faciunt. Quantacunque enim ab omni inde tempore fuit horum recenſuum auctoritas, mana-

navit ea magna ex parte ab opinione de HALLERI diligentia et judicio quod in iis eſſet expreſſum. In iis utique quae ad totum medicae artis ambitum ſpectabant, unum eum regnaſſe, nemo mirabitur, qui praecipuas ejus artis diſciplinas ab eo viro melius conſtitutas, deſcriptas, expolitas, aut ornatas eſſe meminerit. Idem cum hiſtoria naturali phyſicas omnis generis, chemicas, metallurgicas, et oeconomicas diſciplinas, ut ingenio et doctrina, ita librorum recenſu complectebatur. Quam infinitae lectionis igitur HALLERVS fuerit, ſi non libri ejus fere omnes, inprimis Bibliothecae ab eo in noviſſimis annis exaratae teſtarentur, ſatis id teſtatum facerent hi ipſi recenſus litterarii; qui et ipſi, qua doctrina, quo judicio facti ſint, ex iſtis rurſus libris ab HALLERO compoſitis judicium fieri poteſt. Quod omnibus, qui in hoc genere laboramus, propoſitum eſſe ſolet, ut, argumento cujusque libri perſpecto, et ratione eorum, quae in eo expoſita ſunt, ſubducta, ſummaque notabilium quaſi confecta, ea tantum enotentur quae cuique libro ſunt propria aut praecipua, vulgaria autem ne commemorentur quidem; perperam dicta moneantur verbo; libri autem ſub recenſum vocentur non omnes, ſed in ſuo quique genere notabiles, ita ut hi recenſus ſint pro *commentariis litterariis*, in quibus non univerſa res libraria cujusvis generis per titulos et indices expoſita ſit, verum res litteraria ſit comprehenſa, ejusque incrementa, per tot ingeniorum doctrinaeque foetus, cum inter populares tum apud exteros facta, litteris ſint conſignata: haec ſi propoſita noſtrum quisque habemus, ea, ſi quis unquam, HALLERVS perfecit. In tanta omnis generis doctrina, ingenii ſagacitate, infinita hac lectione per tantum vitae decurſum continuata, quid tandem illum latere poterat, quod tritum novumve, quod nondum aut parum ab aliis obſervatum, aut quod minus ſubtiliter aut quod ſubtilius, quam ab ſuperioribus erat factum, doctius vel diſertius expoſitum aut nova ratione firmatum eſſet. Itaque in majoribus juxta ac in minoribus libris (nam ipſas diſputationes academicas nemo facile magis ſcite in pauca verba contraxit) lynceis oculis deprehendebat id quod inter reliqua memoratu erat dignum. Quo ipſo factum eſt, ut per hos triginta fere annos,

nos, earum diſciplinarum, in quibus ipſe principatum tenebat, annales diligentiſſimos in his noſtris recenſibus litterariis condidiſſe putandus ſit.

In oeconomicis non minor ejus erat auctoritas; non modo enim cum iis reliquas litteras, a quibus illa ſcientia proficiſcitur, phyſicas, chemicas et mathematicas, conjungebat animo, verum etiam ipſe in fundis, quos habebat, emendandis et amplificandis ſe bonum patrem familias non verbis ſed re declaraverat, et in praefecturae Rupenſis ſexennio plurima ſuae experientiae et artis documenta dederat.

Nec tamen hos intra fines ſe continebant ejus recenſus litterarii, noviſſimis inprimis in annis, in quibus lectio varia et omnimoda ſenectutis valetudinisque taedium levaſſe videri debet. Saepe adeo mirati ſumus, virum in eo aetatis gradu conſtitutum, his ſeverioribus litteris innutritum, legendis fabulis amatoriis et dramatibus leviſſimi generis, poëtarumque luſibus, quorum interdum faſtidium vix puer aliquis tuliſſet, vacare poſſe.

Adeo ille retinuerat, id quod difficillimum eſt, ingenii quod a natura acceperat verſatile, illam, quam dicas, mollitudinem et habilitatem, qua plurium generum curis ac ſtudiis, prout ſe offerant, illico ſuſcipiendis tractandisque aptus et paratus ſit animus, citra omnem moroſitatem, nec experiatur faſtidium illud, ad quod quisque natura proclives ſumus, ut ab ea, in qua cum maxime ſumus occupati, meditatione difficulter nos abſtrahi patiamur ad curas alias. Quando quidem autem ipſe juvenis ſumma cum laude poëticen attigerat, quippe quae prima famae tanti nominis tanquam fundamenta jeciſſe videri poſſit, inter ſeveriſſima ſtudia ſenſum animi ſemper retinuit mollem et acrem; neque ſeveritatis ſenilis veſtigium agnoſceres in cenſura, niſi ubi religionis honeſtatisque violatae flagitium frontem viri optimi corrugabat. Quod ſi interdum in ſententiis et judiciis, quae de libris ab ingenioſiſſimis noſtrae aetatis hominibus ſcriptis ferebat, ii, quibus earum litterarum ſtudia familiaria eſſent, habebant, quod improbarent, interea tamen reprehenſum aliquid vel obſervatum ab eo occurrebat, quod aliis, acutiſſimis quoque, non erat animadverſum; ita ut etiam in iis, in quibus aliquid deſiderares, HALLERO tamen dignum aliquid, quod notatum eſſet, agnoſceres. Habet hoc idem in hiſtori-

 cis

cis omnis generis locum. Nam etiam ubi viri his ſtudiis addicti de toto genere aliter conſtituendum eſſe videbant, amplectendum tamen erat aliquid, docte ac prudenter obſervatum, quod non niſi viro infinitae lectionis et ſubacti multo rerum uſu judicii in animum venire poterat. Inter ceterarum autem gentium hiſtorias Gallicam inprimis et Britannicam tam penitus memoria et animo erat complexus, ut levitatis Gallicae in hoc librorum genere caſtigator ille eſſet acerrimus. Britannicae autem reip. adminiſtrandae formam et rationem tam accurate habebat mente informatam et deſcriptam, ut inter ipſos Britannos multos eſſe optandum foret, qui hiſtoriae patriae inſtitutorumque ſimilem haberent ſcientiam. Accedebat ſumma pietas in Regem domumque Regiam, quae in cenſuris ſcriptorum non minus elucebat, quam ſtudium ejus mirificum in gentem Britannicam. Morem autem in hiſtoricis libris recenſendis tenebat hunc, ut ſummam narrationis aliquam ipſe contexeret, capitaque rerum enumeraret, ſubjectis ſubinde aut interpoſitis iis, quae aut monenda eſſent aut laudanda. Qua arte conſequebatur hoc, ut ſtricturae eius ac reprehenſiones commodum locum narratione contexta ſortirentur. Etiam Suecicarum litterarum miro amore tenebatur, et quicunque e Suecia apportabantur libri, cupide ab ipſo legebantur et diligenter ac curioſe excutiebantur.

Inprimis tamen duo erant librorum genera, in quorum recenſibus HALLERVM arbitror inter omnes, qui unquam in hac arena deſudarunt, palmam tuliſſe: Primum genus illud, quod continet peregrinationes et navigationes in remotas terras, tum caeli ſolique ab hoc noſtro diverſi deſcriptiones narrationesque de populorum ingeniis et moribus. In his enim partim varia ac multa lectio, partim connubium illud, quod in eo erat, omnis ſcientiae generis, arbitrum eum conſtituebat ac judicem vere ac falſo traditorum ſollertiſſimum, multarum quoque rerum, inprimis quae ad plantarum et animantium naturam ſpectant, interpretem acutiſſimum. Alterum genus erat eorum librorum, qui plures diverſi generis et variarum diſciplinarum lucubrationes complectuntur, cujusmodi ſunt Academiarum Commentarii, in quibus diverſarum claſſium ſodales ſuas vigilias volumine uno eodemque complectuntur. HALLERVS, qui, ut vulgatum illud dictum fert, unus

Aca-

Academiam referre poterat, de generibus his diverſis ita ſuffragium ferebat, ut in ſingulis claſſibus principe loco dignumeſſe facile judicares.

Omnino autem ei criticae generi, quod HALLERVS exercebat, communes erant laudes plures, praecipuae quidem hae: primo loco, quod, cum plurium graviſſimarum diſciplinarum ſcientiam mente comprehenderet, in plurimis acutius videbat, quam quisquam alius; comparabat ea, quae vix alius; utilitatem autem propoſitam habebat in omnibus, ut nec ſummae ſubtilitati et acumini aut felici invento multum tribueret, ſi ejus utilitatem appareret eſſe nullam. Solent fere ii, qui uni litterarum generi addicti ſunt, moleſti ejus eſſe laudatores, ſectari vana, et inani rerum verborumque mole laborare; quae res ſi usquam, in recenſibus certe litterariis in oculos incurrit. Qui praeter poëticen nullas alias litteras attigit, quantos ſtrepitus ille excitare, quam odioſam poëtarum cenſuram agere ſolet! Contra hiſtoricum cogitate, qui aliis ſtudiis ac litteris, philoſophicis inprimis ac phyſicis aut mathematicis, munitum habet pectus, quam multa ille acute in aliquo libro hiſtorico videt, in quibus eos, qui nihil aliud quam hiſtorias didicerunt, caecutire neceſſe eſt! In HALLERO, praeter eas litteras quae hiſtoricis ſtudiis adjunctae in eo erant, accedebat hoc, quod uſum aliquem rerum ad civitates et respublicas ſpectantium habebat, quandoquidem inter cives ſuos Senatorio loco ſententiam dicebat.

Alterum quod HALLERI criſin inprimis commendabat, erat probabilis aliquis candor, judicii in ſumma ſubtilitate integritas et in tanta doctrinae copia verecundia. Sane in ipſo veritatis tuendae ſtudio nunquam deferendum eſt ſtudium humanitatis, et fruſtra ſeveri judicis officium mentitur is, qui carnificinam facit litterariam. Si contra dandum eſt aliquid homini, loco, temporibus, ſaeculi genio: nihil tamen, rerum veritati quod adverſetur, admittendum eſt. HALLERO quidem eam probitatem religionemque fuiſſe ſatis declarant ipſi recenſus litterarii, ut, quae fragilitas humana excuſare poſſet, lubenter condonaret, de iis vero quae veritati aut virtuti adverſarentur, libere, ſine hominis tamen injuria, ſenſus animi exponeret.

Tandem ipſa oratio ac ſcribendi genus, quod HALLERVS in recenſibus iis ſequebatur, magnam commendationem habebat brevi-

 ta-

tate, gravitate et auctoritate. Cum rerum dicendarum copia obrueret virum eruditiſſimum, et ſe doctis ſcribere haec ille bene intelligeret: diuturno uſu pauciſſimis plurima efferre unus omnium maxime didicerat. Cum autem de rebus doctis et iis diſciplinis, quae ſuperioribus ſaeculis latine tantum exponi ſolebant, Teutonico ſermone ageret: Teutonicum ſermonem ditavit et locupletavit verbis ac formis dicendi permultis, brevitatis ſtudio vias multas aperuit elocutionis antea parum frequentatas, alia reſecuit otioſa, laxa et hiantia conglutinavit. Orationem omnino ſimplicitas, caſtigata dictio, et ſententiarum gravitas ſine affectatione, omnibus iis probabit, qui lectione bonorum librorum paſcere volent animum, non delicias facere.

Levia haec eſſe in eo viro, de quo tot alia erant commemoranda ſumma, non ignoro, Auditores: ut tamen efficerem id, quod volebam, paullo diligentius ea erant exponenda; nimirum ut intelligeretur, merita viri immortalis in noſtram Societatem eſſe multa et magna, et fuiſſe ipſi noſtra ornamenta curae cordique usque ad extremum vitae halitum. Quo ipſo utique meruiſſe videri debet, ut memoria tanti viri, quae non niſi cum ipſis litteris intercidere poterit, perennabitque inter mortales, quamdiu naturae ſtudia perennabunt, tam late autem per omnes populos erit ſparſa, quam late ipſae litterae ſparſae erunt, ut illa, inquam, tanquam in adytis ac penetralibus ſacris, in animis noſtris ad perpetuam caritatem et pietatem conſecrata ſit. Poteſt enim admirationis ſenſus longo tempore imminui. Eadem quae viſum praeſtringunt, tandem aciem obtundunt. Subtrahit ipſe dies et adimit magnorum operum moli id quod ſtupore percellebat animos. At illa admiratio virtutum, quae cum ipſo eorum bonorum, quae inde in nos profecta ſunt, ſenſu, adeoque cum grato affectu et cum pia recordatione conjuncta eſt; imis praecordiis infixa, non niſi cum ipſa vita animis evellitur. Quod ſi itaque nemo noſtrum eſt, quin ex communi ſplendore, quem HALLERVS Sodalitio huic comparavit, aliquid decoris etiam ad ſe perveniſſe intelligat: ad officium quisque ſuum pertinere ſibi perſuadeat, ut ea ipſa, quae ſumma hujus immortalis viri virtute parta ſunt, quantum in ipſo eſt, propria ſua virtute, officio, ſide ac religione tueatur.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google